# DFG/TFG 316/320/425/430/435

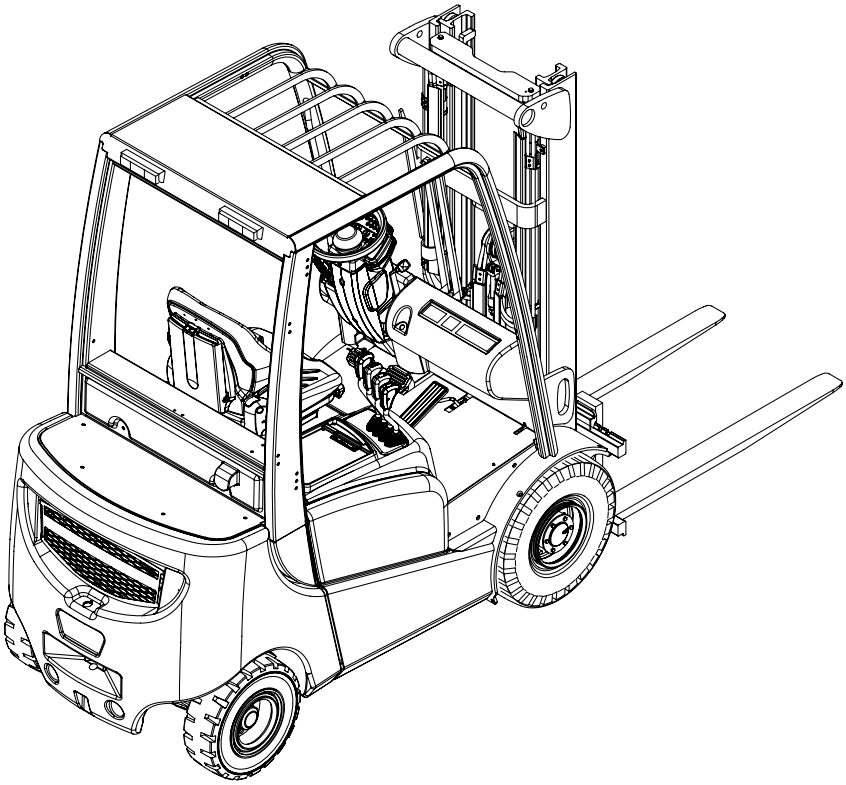
08.07-

D

Betriebsanleitung

51077667

09.08



JUNGHEINRICH

Machines. Ideas. Solutions.

# Vorwort

Zum sicheren Betreiben des Flurförderzeuges sind Kenntnisse notwendig, die durch die vorliegende ORIGINAL BETRIEBSANLEITUNG vermittelt werden. Die Informationen sind in kurzer, übersichtlicher Form dargestellt. Die Kapitel sind nach Buchstaben geordnet. Jedes Kapitel beginnt mit Seite 1. Die Seitenkennzeichnung besteht aus Kapitel-Buchstabe und Seitennummer.
Beispiel: Seite B 2 ist die zweite Seite im Kapitel B.

In dieser Betriebsanleitung werden verschiedene Fahrzeugvarianten dokumentiert. Bei der Bedienung und der Ausführung von Wartungsarbeiten ist darauf zu achten, dass die für den vorhandenen Fahrzeugtyp zutreffende Beschreibung angewendet wird.

Sicherheitshinweise und wichtige Erklärungen sind durch folgende Piktogramme gekennzeichnet:

STOP Steht vor Sicherheitshinweisen, die beachtet werden müssen, um Gefahren für Menschen zu vermeiden.

⚠ Steht vor Hinweisen, die beachtet werden müssen, um Materialschäden zu vermeiden.

➔ Steht vor Hinweisen und Erklärungen.

● Kennzeichnet Serienausstattung.

○ Kennzeichnet Zusatzausstattung.

Unsere Geräte werden ständig weiter entwickelt. Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir uns Änderungen in Form, Ausstattung und Technik vorbehalten müssen. Aus dem Inhalt dieser Betriebsanleitung können aus diesem Grund keine Ansprüche auf bestimmte Eigenschaften des Geräts abgeleitet werden.

Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt bei der *JUNGHEINRICH AG.*

Jungheinrich Aktiengesellschaft

Am Stadtrand 35
22047 Hamburg - GERMANY

Telefon: +49 (0) 40/6948-0

www.jungheinrich.com

0108.D

0108.D

# Inhaltsverzeichnis


A Bestimmungsgemäße Verwendung

B Fahrzeugbeschreibung

1 Einsatzbeschreibung ..... B 1
2 Baugruppen– und Funktionsbeschreibung ..... B 2
2.1 Fahrzeug ..... B 3
3 Technische Daten Standardausführung ..... B 5
3.1 Leistungsdaten DFG 316-320 ..... B 5
3.2 Motordaten ..... B 12
3.3 Bereifung ..... B 14
3.4 Hubgerüstausführungen ..... B 15
3.5 EN-Normen ..... B 18
3.6 Einsatzbedingungen ..... B 18
4 Kennzeichnungsstellen und Typenschilder ..... B 19
4.1 Typenschild, Fahrzeug ..... B 20
4.2 Lastdiagramm Fahrzeug ..... B 20
4.3 Lastdiagramm Anbaugerät ..... B 21

C Transport und Erstinbetriebnahme

1 Kranverladung ..... C 1
2 Sicherung des Fahrzeuges beim Transport ..... C 2
3 Erstinbetriebnahme ..... C 3
4 Abschleppen des Fahrzeugs ..... C 3

D Fahrzeugbetankung

1 Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Kraftstoff ..... D 1
2 Dieselkraftstoff tanken ..... D 2
3 Treibgasflasche wechseln ..... D 3

## E Bedienung


1 Sicherheitsbestimmungen für den Betrieb des Flurförderzeuges ..... E 1
2 Beschreibung der Bedien– und Anzeigeelemente ..... E 3
3 Fahrzeug in Betrieb nehmen ..... E 8
3.1 Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme ..... E 8
3.2 Fahrzeuge mit reduzierter Kopffreiheit X (○) ..... E 8
3.3 Fahrersitz einstellen ..... E 10
3.4 Rückhaltegurt ..... E 11
3.5 Lenksäule einstellen ..... E 13
3.6 Starten des Fahrzeuges ..... E 14
3.7 Startvorgang TFG ..... E 15
3.8 Startvorgang DFG ..... E 16
3.9 Störungsanzeigen im Betrieb ..... E 18
3.10 Motor abstellen1. ..... E 20
4 Arbeiten mit dem Flurförderzeug ..... E 21
4.1 Sicherheitsregeln für den Fahrbetrieb ..... E 21
4.2 Fahren ..... E 23
4.3 Lenken ..... E 25
4.4 Bremsen ..... E 25
4.5 Bedienung von Hubgerüst und Anbaugerät ..... E 26
4.6 Aufnehmen, Transportieren und Absetzen von Ladeeinheiten ..... E 30
4.7 Fahrzeug gesichert abstellen ..... E 34
4.8 Schleppen von Anhängern ..... E 36
5 Störungshilfe ..... E 37


## F Instandhaltung des Flurförderzeuges


1 Betriebssicherheit und Umweltschutz ..... F 1
2 Sicherheitsvorschriften für die Instandhaltung ..... F 1
3 Wartung und Inspektion ..... F 3
4 Wartungs-Checkliste DFG/TFG ..... F 4
5 Wartungs-Checkliste DFG ..... F 6
6 Wartungs-Checkliste TFG ..... F 7
7 Kühlmittelspezifikation ..... F 8
8 Angaben über den Kraftstoff - DFG ..... F 9
9 Schmierplan ..... F 10
9.1 Betriebsmittel ..... F 11
10 Beschreibung der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten ..... F 13
10.1 Fahrzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten ..... F 13
10.2 Motorhaube ..... F 14
10.3 Starthilfe ..... F 14
10.4 Motorwartung DFG ..... F 15
10.5 Motorwartung TFG ..... F 19
10.6 Hydraulikölstand prüfen ..... F 22
10.7 Ablasshahn Gasanlage ..... F 23
10.8 Kühlmittelstand prüfen ..... F 24

10.9 Kühlmittelkonzentration prüfen ..... F 25
10.10 Füllung des Kühlsystems ..... F 25
10.11 Luftfilterpatrone reinigen/wechseln ..... F 26
10.12 Getriebe - DFG/TFG ..... F 27
10.13 Bremse ..... F 28
10.14 Befestigung der Räder prüfen ..... F 29
10.15 Hydraulikanlage ..... F 29
10.16 Hydrauliktankentlüftung reinigen/wechseln ..... F 29
10.17 Elektrische Anlage ..... F 30
11 Abgassystem ..... F 34
12 Wiederinbetriebnahme nach Reinigung bzw. Instandhaltung ..... F 34
13 Stilllegung des Flurförderzeuges ..... F 34
13.1 Maßnahmen vor der Stilllegung ..... F 34
13.2 Maßnahmen während der Stilllegung ..... F 35
13.3 Wiederinbetriebnahme nach der Stilllegung ..... F 35
14 Sicherheitsprüfung nach Zeit und außergewöhnlichen Vorkommnissen ..... F 36
15 Endgültige Außerbetriebnahme, Entsorgung ..... F 36
16 Bedienungsanweisung Dieselpartikelfilter HUSS FS - MK Serie ..... F 37
16.1 Wichtige allgemeine Hinweise ..... F 37
16.2 Wichtige Sicherheitshinweise ..... F 37
16.3 Funktionsbeschreibung ..... F 38
16.4 Bedienung HUSS-Control ..... F 39
16.5 Betriebsanleitung HUSS-Control ..... F 40
16.6 Regeneration ..... F 41
16.7 Wartung ..... F 44

# A Bestimmungsgemäße Verwendung

Die „Richtlinie für die bestimmungs- und ordnungsgemäße Verwendung von Flurförderzeugen“ (VDMA) ist im Lieferumfang dieses Gerätes enthalten. Sie ist Bestandteil dieser Betriebsanleitung und unbedingt zu beachten. Nationale Vorschriften gelten uneingeschränkt.

Es muss nach den Angaben in dieser Betriebsanleitung eingesetzt, bedient und gewartet werden. Eine andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß und kann zu Schäden bei Personen, Fahrzeug oder Sachwerten führen. Vor allem ist eine Überlastung durch zu schwere oder einseitig aufgenommene Lasten zu vermeiden. Verbindlich für die maximal aufzunehmende Last ist das am Gerät angebrachte Typenschild oder das Lastdiagramm. Das Flurförderzeug darf weder in feuergefährlichen, explosionsgefährdeten Bereichen noch in Korrosion verursachenden oder stark staubhaltigen Bereichen betrieben werden.

**Verpflichtungen des Betreibers:** Betreiber im Sinne dieser Betriebsanleitung ist jede natürliche oder juristische Person, die das Flurförderzeug selbst nutzt oder in deren Auftrag es genutzt wird. In besonderen Fällen (z.B. Leasing, Vermietung) ist der Betreiber diejenige Person, die gemäß den bestehenden vertraglichen Vereinbarungen zwischen Eigentümer und Nutzer des Flurförderzeuges die genannten Betriebspflichten wahrzunehmen hat.
Der Betreiber muss sicherstellen, dass das Fahrzeug nur bestimmungsgemäß verwendet wird und Gefahren aller Art für Leben und Gesundheit des Benutzers oder Dritter vermieden werden. Zudem ist auf die Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften, sonstiger sicherheitstechnischer Regeln sowie der Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsrichtlinien zu achten. Für den Betrieb von verbrennungsmotorisch betriebenen Gabelstaplern in geschlossenen Räumen sind die anwendbaren gesetzlichen Vorschriften, technischen Normen und Unfallverhütungsvorschriften durch den Benutzer zu beachten. Der Betreiber muss sicherstellen, dass alle Benutzer diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

Bei Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entfällt unsere Gewährleistung. Entsprechendes gilt, wenn ohne Einwilligung des Hersteller-Kundendienstes vom Kunden und/oder Dritten unsachgemäß Arbeiten an dem Gegenstand ausgeführt worden sind.

**Anbau von Zubehörteilen:** Der An- oder Einbau von zusätzlichen Einrichtungen, mit denen in die Funktionen des Flurförderzeuges eingegriffen wird oder diese Funktionen ergänzt werden, ist nur nach schriftlicher Genehmigung des Herstellers zulässig. Ggf. ist eine Genehmigung der örtlichen Behörden einzuholen.
Die Zustimmung der Behörde ersetzt jedoch nicht die Genehmigung durch den Hersteller.

**Anhänge- bzw. Schlepplasten:** An das Fahrzeug dürfen nur Anhänge- bzw. Schlepplasten angekoppelt werden, für die das Fahrzeug zugelassen ist.

# B Fahrzeugbeschreibung

## 1 Einsatzbeschreibung

Gabelstapler der Baureihe DFG/TFG sind Fahrersitz–Gabelstapler in 4–Rad–Bauweise mit Verbrennungsmotor. Fahrzeuge der Baureihe DFG sind mit Dieselmotor, Fahrzeuge der Baureihe TFG mit Ottomotor für Treibgasbetrieb ausgerüstet.

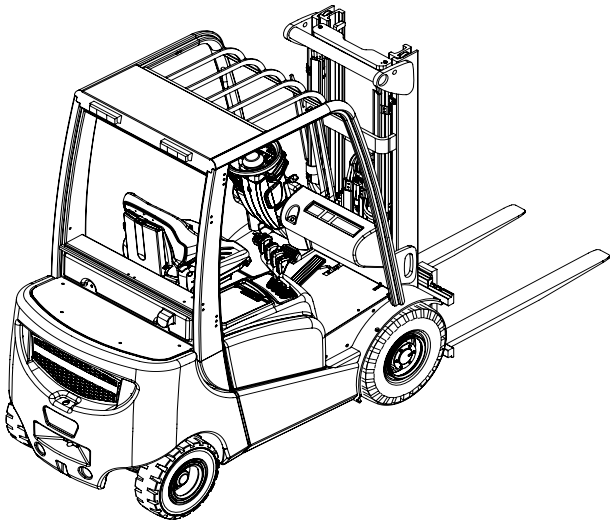
Der DFG/TFG 316-435 ist mit einem hydrodynamischen Antrieb ausgestattet. Das linke Pedal ist eine Kombination aus Schleichfahrt und Bremspedal, und aktiviert die Schnellhubfunktion während langsamer Fahrt. Das mittlere Pedal ist Standardbremssowie Notbremspedal.

Die Tragfähigkeit ist typenabhängig. Aus der Typenbezeichnung lässt sich die maximal aufnehmbare Last ableiten. So kann ein DFG/TFG 316 Lasten bis 1600 kg und ein DFG/TFG 435 Lasten bis 3500 kg tragen.

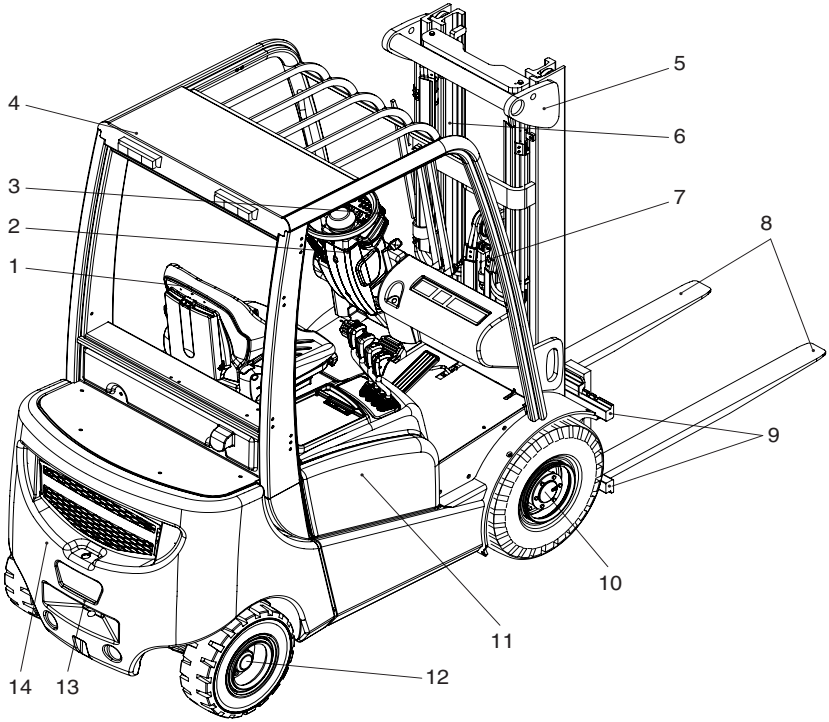
Fahrzeugtypen und maximaleTragfähigkeit:

| Typ | max. Tragfähigkeit *) | Lastschwerpunkt |
|---|---|---|
| DFG/TFG 316 | 1600 kg | 500 mm |
| DFG/TFG 320 | 2000 kg | 500 mm |
| DFG/TFG 425 | 2500 kg | 500 mm |
| DFG/TFG 430 | 3000 kg | 500 mm |
| DFG/TFG 435 | 3500 kg | 500 mm |

*) Verbindlich für die Tragfähigkeit sind die am Fahrzeug angebrachten Lastdiagramme



## 2 Baugruppen– und Funktionsbeschreibung




| Pos. | | Bezeichnung | Pos. | | Bezeichnung |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ● | Fahrersitz | 8 | ● | Lastgabel |
| 2 | ● | Lenksäule | 9 | ● | Gabelträger |
| 3 | ● | Instrumententafel | 10 | ● | Antriebsachse |
| 4 | ● | Fahrerschutzdach | 11 | ● | Motorabdeckung |
| 5 | ● | Hubgerüst | 12 | ● | Lenkachse |
| 6 | ● | Lastkette | 13 | ● | Anhängekupplung |
| 7 | ● | Hubzylinder | 14 | ● | Gegengewicht |

## 2.1 Fahrzeug

**Rahmen und Aufbau:** Ein stabiler, verwindungssteifer Rahmen, in dem die Aggregate und Bedienelemente geschützt eingebaut sind, verleiht dem Fahrzeug eine große statische Sicherheit.

Eine weit zu öffnende Haube (11) erleichtert Wartungs– und Pflegemaßnahmen. Der Hydrauliköltank ist auf der rechten Seite und der Kraftstofftank für die DFG–Baureihe auf der gegenüberliegenden Seite in den Rahmen integriert. Die Treibgasflasche für die TFG–Baureihe wird auf dem Gegengewicht (14) in einer Halterung befestigt. Die Abgasanlage verhindert das Vordringen von Abgasen zum Fahrerplatz.

**Fahrerplatz:** Eine rutschfeste Stufe und ein Handgriff am Pfosten des Fahrerschutzdaches sorgen für einen leichten Ein– und Ausstieg. Der Fahrer wird durch das Fahrerschutzdach (4) geschützt. Am Fahrersitz (1) sind Sitzdämpfung und Sitzposition und an der Lenksäule (2) die Neigung des Lenkrades einstellbar. Eine einfache Bedienung durch ergonomisch angeordnete Regler und ein praktisch erschütterungsfreies Fahrerhaus bedeuten, dass der Fahrer nur einer Mindestbelastung ausgesetzt ist. Die Steuer- und Warnanzeigen an der Instrumententafel (3) ermöglichen eine Überwachung des Systems während des Betriebs. Aus diesem Grund ist der Sicherheitsstandard sehr hoch.

STOP Bevor der Gabelstapler angelassen wird, muss das Fahrerschutzdach auf Risse überprüft und, falls beschädigt, repariert oder ausgewechselt werden.

**Motor:** Laufruhige, wassergekühlte Motoren mit hoher Leistung bei niedrigem Verbrauch. In der DFG–Baureihe sind Dieselmotoren mit sehr sauberer Verbrennung des Kraftstoffes unter allen Betriebsbedingungen und mit Rußwerten unter der Sichtbarkeitsgrenze eingebaut. Für die TFG–Baureihe kommen Ottomotoren mit sehr geringen Rest–Abgaswerten zum Einsatz.

**Fahrantrieb:** Ein Lastschaltgetriebe mit Getriebeölkühler und Drehmomentwandler ist direkt am Motor angeflanscht. Es überträgt die Kraft auf die Antriebsachse (10).

Mit dem Fahrtrichtungsschalter am linken Hydrauliksteuerhebel wird Vorwärts–/ Rückwärtsfahrt bzw. Neutralstellung eingestellt.

**Lenkung:** Die hydrostatische Lenkung besteht aus einem in die Lenkachse (12) integrierten Lenkzylinder. Die Lenkachse ist pendelnd im Rahmen gelagert, so dass auch bei unebenen Fahrwegen eine gute Bodenhaftung erreicht wird.

**Bremsen:** Mit dem Bremspedal werden zwei auf die Antriebsräder wirkende Trommelbremsen hydraulisch betätigt. Mit dem Langsamfahr-/Bremspedal können die Trommelbremsen ebenfalls betätigt werden, dies ist jedoch nur als Schleichfahrthilfe gedacht.Das Pedal sollte nicht für normale Bremszwecke benutzt werden. Die Nachstellung der Trommelbremse bei Verschleiß erfolgt automatisch. Die Feststellbremse wirkt durch Betätigung des Feststellbremshebels mechanisch über Bowdenzüge auf die Trommelbremse.

**Räder:** Alle Räder befinden sich innerhalb der Fahrzeugkontur. Als Bereifung sind wahlweise Luft– oder Superelastik–Reifen erhältlich.

**Hydraulische Anlage:** Die Zahnradpumpe der hydraulischen Anlage wird durch den Motor über einen Nebenabtrieb angetrieben. Die Pumpendrehzahl und damit das Fördervolumen wird über das Fahrpedal durch die Motordrehzahl geregelt.

Die Steuerung der hydraulischen Funktionen erfolgt über die Steuerhebel durch ein Mehrfachsteuerventil.

**Elektrische Anlage:** Die 12–Volt–Anlage besteht aus einer Starterbatterie und einem Drehstromgenerator mit integriertem Regler. Eine Anlasswiederholsperre verhindert Fehlbedienung beim Starten und eine Sicherheitsschaltung gestattet das Starten des Motors nur in Neutralstellung des Fahrtrichtungsschalters. Für Dieselmotoren ist eine Schnellvorglüheinrichtung eingebaut, Treibgasmotoren haben ein kontaktloses elektronisches Zündsystem für schnelles, problemloses Starten des Motors. Der Motor wird mit dem Zünd–/Anlassschalter abgestellt.

**Hubgerüst (5)**: Unser Ziel ist Sichtoptimierung. Die hochfesten Stahlprofile sind schmal, was sich besonders beim Dreistufen-Hubgerüst durch gute Sicht auf die Gabeln bemerkbar macht. Gleich gute Ergebnisse wurden für den Gabelträger erzielt. Das Hubgerüst sowie der Gabelträger laufen auf dauergeschmierten und damit wartungsfreien schräggestellten Stützrollen.

**Anbaugeräte:** Eine Ausrüstung mit mechanischen und hydraulischen Anbaugeräten ist möglich (Zusatzausstattung).

## 3 Technische Daten Standardausführung

Angabe der technischen Daten gemäß VDI 2198. Technische Änderungen und Ergänzungen vorbehalten.

### 3.1 Leistungsdaten DFG 316-320

| | Bezeichnung | DFG 316 | DFG 320 | |
|---|---|---|---|---|
| Q | Tragfähigkeit | 1600 | 2000 | kg |
| C | Lastschwerpunktabstand | 500 | 500 | mm |
| | Fahrgeschwindigkeit mit / ohne Last | 18/19 | 18/19 | km/h |
| | Hubgeschwindigkeit mit / ohne Last | 0,6/0,62 | 0,6/0,62 | m/s |
| | Senkgeschwindigkeit mit / ohne Last | 0,55/0,49 | 0,55/0,49 | m/s |
| | Steigfähigkeit mit / ohne Last | 23 | 20 | % |

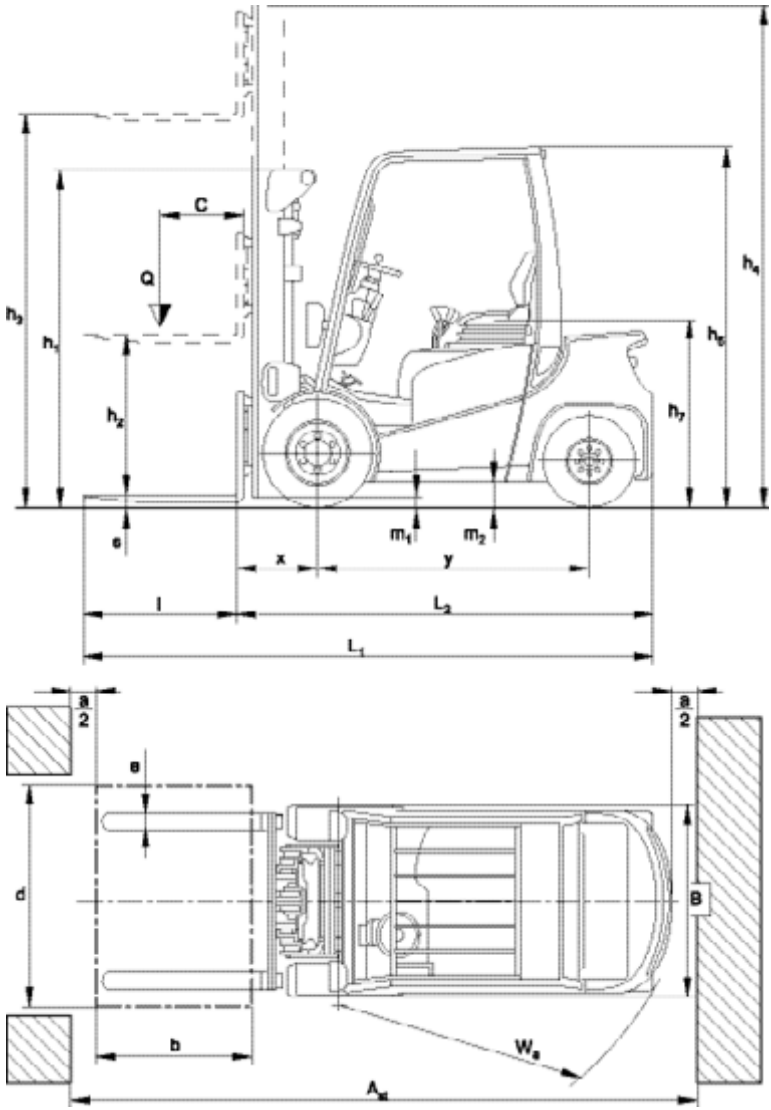
**Leistungsdaten TFG 316-320**

| | Bezeichnung | TFG 316 | TFG 320 | |
|---|---|---|---|---|
| Q | Tragfähigkeit | 1600 | 2000 | kg |
| C | Lastschwerpunktabstand | 500 | 500 | mm |
| | Fahrgeschwindigkeit mit / ohne Last | 18/19 | 18/19 | km/h |
| | Hubgeschwindigkeit mit / ohne Last | 0,6/0,63 | 0,6/0,63 | m/s |
| | Senkgeschwindigkeit mit / ohne Last | 0,55/0,49 | 0,55/0,49 | m/s |
| | Steigfähigkeit mit / ohne Last | 25 | 22 | % |

**Leistungsdaten DFG/TFG 425-435**

| | **Bezeichnung** | **DFG 425** | **DFG 430** | **DFG 435** | |
|---|---|---|---|---|---|
| Q | Tragfähigkeit | 2500 | 3000 | 3500 | kg |
| C | Lastschwerpunktabstand | 500 | 500 | 500 | mm |
| | Fahrgeschwindigkeit<br>mit / ohne Last | 17/19 | 18/19 | 18/19 | km/h |
| | Hubgeschwindigkeit<br>mit / ohne Last | 0,59/0,60 | 0,53/0,59 | 0,49/0,53 | m/s |
| | Senkgeschwindigkeit<br>mit / ohne Last | 0,55/0,45 | 0,55/0,45 | 0,55/0,42 | m/s |
| | Steigfähigkeit<br>mit / ohne Last | 27 | 23 | 18 | % |

| | **Bezeichnung** | **TFG 425** | **TFG 430** | **TFG 435** | |
|---|---|---|---|---|---|
| Q | Tragfähigkeit | 2500 | 3000 | 3500 | kg |
| C | Lastschwerpunktabstand | 500 | 500 | 500 | mm |
| | Fahrgeschwindigkeit<br>mit / ohne Last | 17/19 | 18/19 | 18/19 | km/h |
| | Hubgeschwindigkeit<br>mit / ohne Last | 0,5/0,6 | 0,46/0,55 | 0,41/0,51 | m/s |
| | Senkgeschwindigkeit<br>mit / ohne Last | 0,55/0,45 | 0,55/0,45 | 0,55/0,42 | m/s |
| | Steigfähigkeit<br>mit / ohne Last | 27 | 23 | 19 | % |


C
Q
h3
h1
h2
h4
h5
h7
e
m1
m2
x
y
l
L2
L1
a/2
a/2
e
d
B
b
Wa
Aa

**Abmessungen DFG**

| | **Bezeichnung** | **DFG 316** | **DFG 320** | |
|---|---|---|---|---|
| a/2 | Sicherheitsabstand | 100 | 100 | mm |
| $h_1$ | Höhe Hubgerüst eingefahren | 2185 | 2185 | mm |
| $h_2$ | Freihub | 150 | 150 | mm |
| $h_3$ | Hub | 3300 | 3300 | mm |
| $h_4$ | Höhe Hubgerüst ausgefahren | 3920 | 3920 | mm |
| $h_6$ | Höhe über Schutzdach | 2145 | 2145 | mm |
| $h_7$ | Sitzhöhe (SIP) | 1049 | 1049 | mm |
| $L_1$ | Länge einschließlich Gabel | 3386 | 3416 | mm |
| $L_2$ | Länge einschließlich Gabelrücken | 2236 | 2266 | mm |
| $b_1$ | Gesamtbreite | 1080 | 1080 | mm |
| e | Gabelbreite | 100 | 100 | mm |
| $m_1$ | Bodenfreiheit mit Last unter Hubgerüst | 120 | 120 | mm |
| $m_2$ | Bodenfreiheit Mitte Radstand | 130 | 130 | mm |
| Ast | Arbeitsgangbreite<br>bei Paletten 800 x 1200 längs | 3618 | 3640 | mm |
| Ast | Arbeitsgangbreite<br>bei Paletten 1200 x 800 quer | 3818 | 3840 | mm |
| Wa | Wenderadius | 2020 | 2042 | mm |
| x | Lastabstand | 398 | 398 | mm |
| y | Radstand | 1495 | 1495 | mm |
| | Eigengewicht | 2870 | 3280 | kg |

**Abmessungen**

| | Bezeichnung | DFG 425 | DFG 430 | DFG 435 | |
|---|---|---|---|---|---|
| a/2 | Sicherheitsabstand | 100 | 100 | 100 | mm |
| $h_1$ | Höhe Hubgerüst eingefahren | 2080 | 2080 | 2180 | mm |
| $h_2$ | Freihub | 150 | 150 | 150 | mm |
| $h_3$ | Hub | 2900 | 2900 | 3100 | mm |
| $h_4$ | Höhe Hubgerüst ausgefahren | 3685 | 3685 | 3885 | mm |
| $h_6$ | Höhe über Schutzdach | 2220 | 2250 | 2250 | mm |
| $h_7$ | Sitzhöhe | 1068 | 1068 | 1068 | mm |
| $L_1$ | Länge einschließlich Gabel | 3690 | 3810 | 3945 | mm |
| $L_2$ | Länge einschließlich Gabelrücken | 2540 | 2660 | 2795 | mm |
| $b_1$ | Gesamtbreite | 1174 | 1300 | 1300 | mm |
| e | Gabelbreite | 120 | 125 | 125 | mm |
| $m_1$ | Bodenfreiheit mit Last unter Hubgerüst | 125 | 125 | 125 | mm |
| $m_2$ | Bodenfreiheit Mitte Radstand | 130 | 140 | 140 | mm |
| Ast | Arbeitsgangbreite<br>bei Paletten 800 x 1200 längs | 4215 | 4331 | 4511 | mm |
| Ast | Arbeitsgangbreite<br>bei Paletten 1200 x 800 quer | 3900 | 4015 | 4195 | mm |
| Wa | Wenderadius | 2290 | 2370 | 2550 | mm |
| x | Lastabstand | 473 | 515 | 515 | mm |
| y | Radstand | 1685 | 1685 | 1785 | mm |
| | Eigengewicht | 4290 | 4730 | 5098 | kg |

**Abmessungen TFG**

| | **Bezeichnung** | **TFG 316** | **TFG 320** | |
|---|---|---|---|---|
| a/2 | Sicherheitsabstand | 100 | 100 | mm |
| $h_1$ | Höhe Hubgerüst eingefahren | 2185 | 2185 | mm |
| $h_2$ | Freihub | 150 | 150 | mm |
| $h_3$ | Hub | 3300 | 3300 | mm |
| $h_4$ | Höhe Hubgerüst ausgefahren | 3920 | 3920 | mm |
| $h_6$ | Höhe über Schutzdach | 2145 | 2145 | mm |
| $h_7$ | Sitzhöhe (SIP) | 1049 | 1049 | mm |
| $L_1$ | Länge einschließlich Gabel | 3386 | 3416 | mm |
| $L_2$ | Länge einschließlich Gabelrücken | 2236 | 2266 | mm |
| $b_1$ | Gesamtbreite | 1080 | 1080 | mm |
| e | Gabelbreite | 100 | 100 | mm |
| $m_1$ | Bodenfreiheit mit Last unter Hubgerüst | 120 | 120 | mm |
| $m_2$ | Bodenfreiheit Mitte Radstand | 130 | 130 | mm |
| Ast | Arbeitsgangbreite<br>bei Paletten 800 x 1200 längs | 3618 | 3640 | mm |
| Ast | Arbeitsgangbreite<br>bei Paletten 1200 x 800 quer | 3818 | 3840 | mm |
| Wa | Wenderadius | 2020 | 2042 | mm |
| x | Lastabstand | 398 | 398 | mm |
| y | Radstand | 1495 | 1495 | mm |
| | Eigengewicht | 2840 | 3250 | kg |

| | Bezeichnung | TFG 425 | TFG 430 | TFG 435 | |
|---|---|---|---|---|---|
| a/2 | Sicherheitsabstand | 100 | 100 | 100 | mm |
| $h_1$ | Höhe Hubgerüst eingefahren | 2080 | 2080 | 2180 | mm |
| $h_2$ | Freihub | 150 | 150 | 150 | mm |
| $h_3$ | Hub | 2900 | 2900 | 3100 | mm |
| $h_4$ | Höhe Hubgerüst ausgefahren | 3685 | 3685 | 3885 | mm |
| $h_6$ | Höhe über Schutzdach | 2220 | 2250 | 2250 | mm |
| $h_7$ | Sitzhöhe | 1068 | 1068 | 1068 | mm |
| $L_1$ | Länge einschließlich Gabel | 3690 | 3810 | 3945 | mm |
| $L_2$ | Länge einschließlich Gabelrücken | 2540 | 2660 | 2795 | mm |
| $b_1$ | Gesamtbreite | 1174 | 1300 | 1300 | mm |
| e | Gabelbreite | 120 | 125 | 125 | mm |
| $m_1$ | Bodenfreiheit mit Last unter Hubgerüst | 125 | 125 | 125 | mm |
| $m_2$ | Bodenfreiheit Mitte Radstand | 130 | 140 | 140 | mm |
| Ast | Arbeitsgangbreite<br>bei Paletten 800 x 1200 längs | 4215 | 4331 | 4511 | mm |
| Ast | Arbeitsgangbreite<br>bei Paletten 1200 x 800 quer | 3900 | 4015 | 4195 | mm |
| Wa | Wenderadius | 2290 | 2370 | 2550 | mm |
| x | Lastabstand | 473 | 515 | 515 | mm |
| y | Radstand | 1685 | 1685 | 1785 | mm |
| | Eigengewicht | 4190 | 4630 | 4998 | kg |

## 3.2 Motordaten

### Motor - DFG 316 - 320

| | |
|---|---|
| Typ | S4Q2 Vierzylinder |
| Zündfolge | 1 3 4 2 |
| Hubraum | 2505 cc |
| Regulierdrehzahl | 2350 U/Min (unbelastet)<br>680 U/Min (Leerlauf) |
| Ventilspiel | Einlass und Auslass0,25 mm kalt |
| Ölmenge | 8,0 l |
| Tankinhalt | 48 l |
| Kühlmittelmenge | 5,5 l + System = 14,0 l |

### Motor DFG 425-435

| | |
|---|---|
| Typ | S4S Vierzylinder |
| Zündfolge | 1 3 4 2 |
| Hubraum | 3331 cc |
| Regulierdrehzahl | 2350 U/Min (unbelastet)<br>680 U/Min (Leerlauf) |
| Ventilspiel | Einlass und Auslass0,25 mm kalt |
| Ölmenge | 10,0 l |
| Tankinhalt | 58 l |
| Kühlmittelmenge | 5,5 l + System = 15,0 l |

**Motor - TFG 316-320**

| | |
|---|---|
| Typ | 2,1 L L4 Vierzylinder, Viertakt, Treibgas |
| Zündfolge | 1 3 4 2 |
| Hubraum | 2065 cc |
| Regulierdrehzahl | 2700 ±50 U/Min (unbelastet)<br>850 ±50 U/Min (Leerlauf) |
| Ventilspiel | Einlass und Auslass 0,38 mm warm |
| Zündkerzentyp | NGH FR2A-D |
| Zündkerzenelektrodenabstand | 0,8 - 0,9 mm |
| Ölmenge | 3,8 Liter |
| Kühlmittelmenge | 3,5 Liter +System = 13 Liter |

**Motor TFG 425-435**

| | |
|---|---|
| Typ | 2,5 L L4 Vierzylinder, Viertakt, Treibgas |
| Zündfolge | 1 3 4 2 |
| Hubraum | 2488 cc |
| Regulierdrehzahl | 2700 ±50 U/Min (unbelastet)<br>850 ±50 U/Min (Leerlauf) |
| Ventilspiel | Einlass und Auslass 0,38 mm warm |
| Zündkerzentyp | NGH FR2A-D |
| Zündkerzenelektrodenabstand | 0,8 - 0,9 mm |
| Ölmenge | 3,8 Liter |
| Kühlmittelmenge | 3,5 Liter - System = 13 Liter |

### 3.3 Bereifung

| Bereifung Vollgummi SE (=Solid) | DFG / TFG 316 | DFG / TFG 320 |
|---|---|---|
| Treibachse | 6.50-10 | 6.50-10 |
| Lenkachse | 18x7-8 | 18x7-8 |

| Bereifung Luft (Diagonalreifen) | DFG / TFG 316 | DFG / TFG 320 |
|---|---|---|
| Treibachse | 6-50-10 14PR | 6-50-10 14PR |
| Lenkachse | 18x7-8 14PR | 18x7-8 14PR |

| Reifendruck | DFG / TFG 316 | DFG / TFG 320 |
|---|---|---|
| Treibachse | 10 bar | 10 bar |
| Lenkachse | 9,0 bar | 9,0 bar |

| Bereifung Vollgummi SE (=Solid) | DFG / TFG 425 | DFG / TFG 430 | DFG / TFG 435 |
|---|---|---|---|
| Treibachse | 7.00x12 | 28x9-15 | 250x15 |
| Lenkachse | 6.50x10 | 6.50x10 | 6.50x10 |

| Bereifung Luft (Diagonalreifen) | DFG / TFG 425 | DFG / TFG 430 | DFG / TFG 435 |
|---|---|---|---|
| Treibachse | 7.00x12 16PR | 28x9-15 14PR | 250x15 16PR |
| Lenkachse | 6.50x10 14PR | 6.50x10 14PR | 6.50x10 14PR |

| Reifendruck | DFG / TFG 425 | DFG / TFG 430 | DFG / TFG 435 |
|---|---|---|---|
| Treibachse | 10,0 bar | 9,0 bar | 8,25 bar |
| Lenkachse | 10,0 bar | 10,0 bar | 10,0 bar |

Zulässige Reifentypen: Es dürfen nur vom Hersteller des Gabelstaplers freigegebene Reifen verwendet werden, im Zweifelsfall bitte Rücksprache mit dem lokalen JH Service nehmen.

### 3.4 Hubgerüstausführungen

(alle Maße in mm)

**DFG/TFG 316/320**

| Hubgerüsttabelle | | | | |
|---|---|---|---|---|
| VDI 3596 Bezeichnung | Hub $h_3$ | Freihub $h_2$ | Bauhöhe eingefahren $h_1$ | Bauhöhe ausgefahren $h_4$ |
| ZT | 2900 | 150 | 1985 | 3520 |
| | 3100 | 150 | 2085 | 3720 |
| | 3300 | 150 | 2185 | 3920 |
| | 3600 | 150 | 2335 | 4220 |
| | 3800 | 150 | 2435 | 4420 |
| | 4000 | 150 | 2535 | 4620 |
| | 4500 | 150 | 2835 | 5120 |
| | 5000 | 150 | 3085 | 5620 |
| | 5500 | 150 | 3435 | 6120 |
| | 5800 | 150 | 3635 | 6420 |
| ZZ | 2900 | 1290 | 1940 | 3550 |
| | 3100 | 1390 | 2040 | 3750 |
| | 3300 | 1490 | 2140 | 3950 |
| | 3600 | 1640 | 2290 | 4250 |
| | 3800 | 1740 | 2390 | 4450 |
| | 4000 | 1840 | 2490 | 4650 |
| | 4500 | 2140 | 2790 | 5150 |
| DZ | 4200 | 1290 | 1940 | 4850 |
| | 4350 | 1340 | 1990 | 5000 |
| | 4500 | 1390 | 2040 | 5150 |
| | 4800 | 1490 | 2140 | 5450 |
| | 5000 | 1565 | 2215 | 5650 |
| | 5500 | 1740 | 2390 | 6150 |
| | 6000 | 1940 | 2590 | 6650 |
| | 6500 | 2190 | 2840 | 7150 |

| Hubgerüsttabelle | | | | |
|---|---|---|---|---|
| VDI 3596 Bezeichnung | Hub $h_3$ | Freihub $h_2$ | Bauhöhe eingefahren $h_1$ | Bauhöhe ausgefahren $h_4$ |
| ZT | 2900 | 150 | 2080 | 3510 |
| | 3100 | 150 | 2180 | 3710 |
| | 3300 | 150 | 2280 | 3910 |
| | 3500 | 150 | 2380 | 4110 |
| | 3700 | 150 | 2480 | 4310 |
| | 4000 | 150 | 2630 | 4610 |
| | 4300 | 150 | 2830 | 4910 |
| | 4500 | 150 | 2930 | 5110 |
| | 4700 | 150 | 3030 | 5310 |
| | 5000 | 150 | 3180 | 5610 |
| | 5500 | 150 | 3480 | 6110 |
| | 5800 | 150 | 3630 | 6410 |
| | 6000 | 150 | 3730 | 6610 |
| ZZ | 2900 | 1480 | 2080 | 3500 |
| | 3100 | 1580 | 2180 | 3700 |
| | 3300 | 1680 | 2280 | 3900 |
| | 3500 | 1780 | 2380 | 4100 |
| | 3700 | 1880 | 2480 | 4300 |
| | 4000 | 2030 | 2630 | 4600 |
| | 4300 | 2230 | 2830 | 4900 |
| | 4500 | 2330 | 2930 | 5100 |
| DZ | 4400 | 1480 | 2080 | 5000 |
| | 4700 | 1580 | 2180 | 5300 |
| | 5000 | 1680 | 2280 | 5600 |
| | 5500 | 1880 | 2480 | 6100 |
| | 6000 | 2080 | 2680 | 6600 |
| | 6500 | 2280 | 2880 | 7100 |
| | 7000 | 2480 | 3080 | 7600 |

**DFG/TFG 435**

| Hubgerüsttabelle | | | | |
|---|---|---|---|---|
| VDI 3596 Bezeichnung | Hub $h_3$ | Freihub $h_2$ | Bauhöhe eingefahren $h_1$ | Bauhöhe ausgefahren $h_4$ |
| ZT | 3100 | 150 | 2180 | 3870 |
| | 3500 | 150 | 2380 | 4270 |
| | 4000 | 150 | 2630 | 4770 |
| | 4500 | 150 | 2930 | 5270 |
| | 5000 | 150 | 3180 | 5770 |
| DZ | 4700 | 1417 | 2180 | 5463 |
| | 5000 | 1517 | 2280 | 5763 |
| | 5500 | 1717 | 2480 | 6263 |
| | 6000 | 1917 | 2680 | 6763 |
| | 6500 | 2117 | 2880 | 7263 |

### 3.5 EN-Normen

Dauerschalldruckpegel: 79 dB(A) +/- 3dB (abhängig von Toleranzen und Ausstattung)

gemäß EN 12053 in Übereinstimmung mit ISO 4871.

➔ Der Dauerschalldruckpegel ist ein gemäß den Normvorgaben gemittelter Wert und berücksichtigt den Schalldruckpegel beim Fahren, beim Heben und im Leerlauf. Der Schalldruckpegel wird am Fahrerohr gemessen.

**MSG 65**

Vibration : DFG/TFG 316-320 0,50 $m/s^2$
DFG/TFG 425-435 0,73 $m/s^2$

gemäß EN 13059.

➔ Die auf den Körper in seiner Bedienposition wirkende Schwingbeschleunigung ist gemäß Normvorgabe die linear integrierte, gewichtete Beschleunigung in der Vertikalen. Sie wird beim Überfahren von Schwellen mit konstanter Geschwindigkeit ermittelt.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der Grenzwerte für elektromagnetische Störaussendungen und Störfestigkeit sowie die Prüfung der Entladung statischer Elektrizität gemäß EN 12895 sowie den dort genannten normativen Verweisungen.

➔ Änderungen an elektrischen oder elektronischen Komponenten und deren Anordnung dürfen nur mit schriftlicher Genehmigung des Herstellers erfolgen.

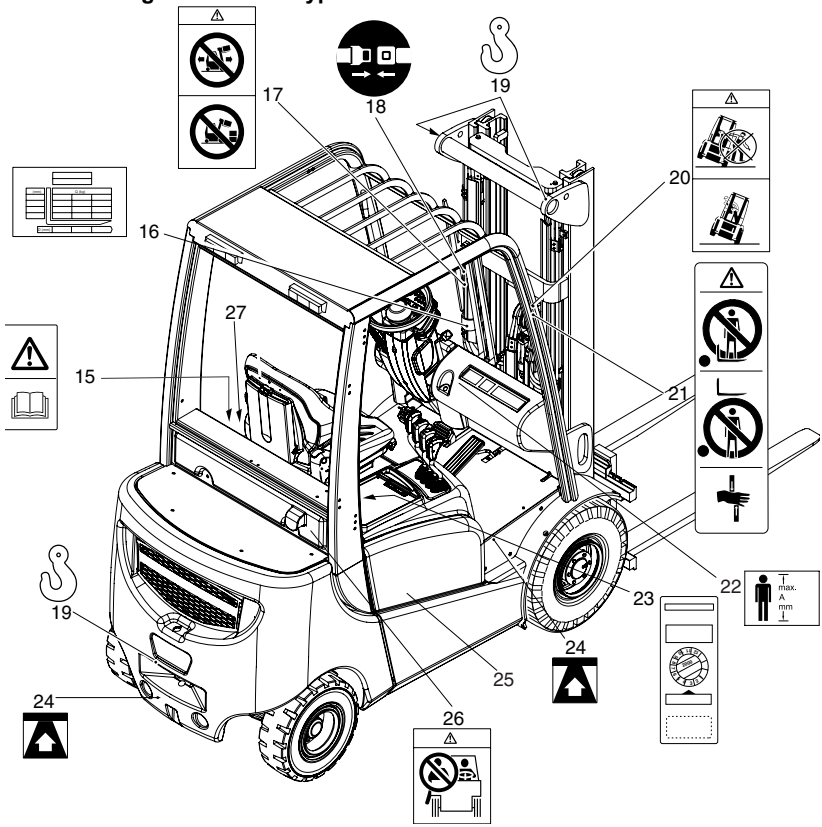
### 3.6 Einsatzbedingungen

Umgebungstemperatur

- bei Betrieb -20 °C bis 40 °C

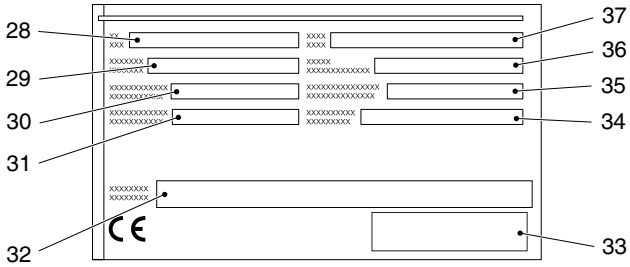
➔ Bei ständigem Einsatz unter extremem Temperatur- oder Luftfeuchtigkeitswechsel ist für Flurförderzeuge eine spezielle Ausstattung und Zulassung erforderlich.

## 4 Kennzeichnungsstellen und Typenschilder




| Pos. | Bezeichnung |
|---|---|
| 15 | Achtung: Betriebsanleitung beachten! |
| 16 | Lastdiagramm Lastgabel, Tragfähigkeit / Lastschwerpunkt / Hubhöhe |
| 17 | Verbotsschild „Fahren mit gehobener Last verboten“ / „Mastvorneigen mit gehobener Last verboten“ |
| 18 | Schild „Rückhaltegurt anlegen“ |
| 19 | Anschlagpunkte für Kranverladung |
| 20 | Schild „Verhalten bei Kippgefahr des Fahrzeuges“ |
| 21 | Kombiniertes Schild „Aufenthalt auf der Lastaufnahme verboten“ / „Aufenthalt unter der Lastaufnahme verboten“ / „Quetschgefahr bei Verfahren des Hubmastes“ |
| 22 | Schild „Maximale Körpergröße“○ |
| 23 | Prüfplakette (○) |
| 24 | Anschlagpunkte für Wagenheber |
| 25 | Seriennummer, im Rahmen unter der Motorhaube |
| 26 | Verbotsschild „Mitnahme von Personen verboten“ |
| 27 | Typenschild, Fahrzeug; unter der Motorhaube(316-320=li; 425-435=re) |

### 4.1 Typenschild, Fahrzeug




| Pos. | Bezeichnung | Pos. | Bezeichnung |
|---|---|---|---|
| 28 | Typ | 33 | Hersteller-Logo |
| 29 | Serien-Nr. | 34 | Leergewicht |
| 30 | Nenntragfähigkeit in kg | 35 | Lastschwerpunktabstand in mm |
| 31 | Antriebsleistung in kW | 36 | Baujahr |
| 32 | Hersteller | 37 | Option |

Bei Fragen zum Fahrzeug bzw. Ersatzteilbestellungen bitte die Seriennummer (29) angeben.

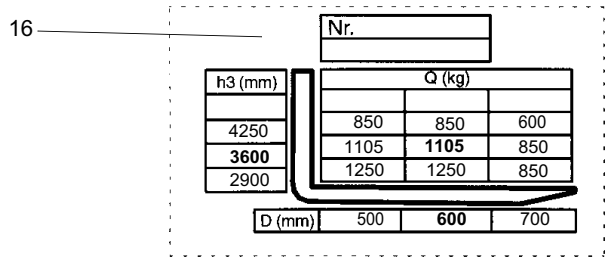
### 4.2 Lastdiagramm Fahrzeug

Das Lastdiagramm Fahrzeug (16) gibt die Tragfähigkeit Q des Fahrzeuges in kg bei senkrecht stehendem Hubgerüst an. Das Aussehen des Diagramms ist abhängig von der Bauhöhe des verwendeten Hubgerüstes. In Tabellenform wird gezeigt, wie groß die maximale Tragfähigkeit bei einem bestimmten Lastschwerpunkt D (in mm) und der gewünschten Hubhöhe H (in mm) ist. Das Lastdiagramm Fahrzeug weist die Tragfähigkeit des Fahrezeuges mit den Gabelzinken des Auslieferzustandes aus. Ab einer Gabellänge von 1300 mm bedeutet das eine Ablastung. Fahrzeuge, die ohne Gabelzinken ausgeliefert werden, erhalten ein Standardschild.

**Beispiel für die Ermittlung der maximalen Tragfähigkeit:**

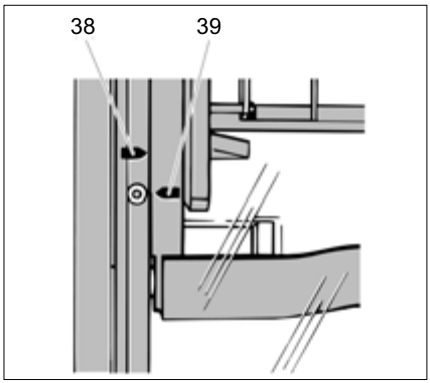
Bei einem Lastschwerpunkt D von 600 mm und einer maximalen Hubhöhe H von 3600 mm beträgt die maximale Tragfähigkeit Q 1105 kg.

**Beispiel:**




0708.D

Die pfeilförmigen Markierungen (38 und 39) am Innen- bzw. Außenhubgerüst zeigen dem Fahrer, wann er die im Lastdiagramm vorgeschriebenen Hubhöhengrenzen erreicht hat. Diese Pfeile sind bei allen Hubgerüsten angebracht, die eine Hubhöhen abhängige Tragfähigkeitsabstufung haben.




### 4.3 Lastdiagramm Anbaugerät

Das Lastdiagramm Anbaugeräte gibt die Tragfähigkeit Q des Fahrzeuges in Verbindung mit dem jeweiligen Anbaugerät in kg an. Die im Lastdiagramm für das Anbaugerät angegebene Serien-Nr. muss mit dem Typenschild des Anbaugerätes übereinstimmen, da die Tragfähigkeit jeweils speziell vom Hersteller angegeben wird. Sie wird in gleicher Weise wie die Tragfähigkeit des Fahrzeuges angezeigt und ist sinngemäß zu ermitteln.

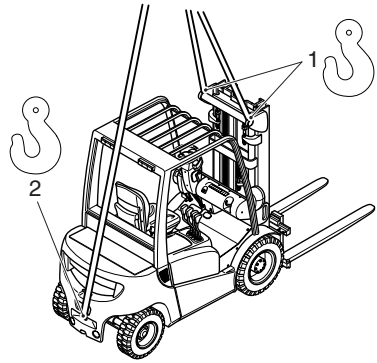
➔ Bei Lasten mit einem Lastschwerpunkt über 500 mm nach oben reduzieren sich die Tragfähigkeiten um die Differenz des veränderten Schwerpunktes.

# C Transport und Erstinbetriebnahme

## 1 Kranverladung

⚠ Nur Hebezeug mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden (Verladegewicht siehe Typenschild Fahrzeug).

– Fahrzeug gesichert abstellen (siehe Kapitel E).
– Krangeschirr am Querträger des Hubgerüstes (1) und an der Anhängekupplung (2) befestigen.

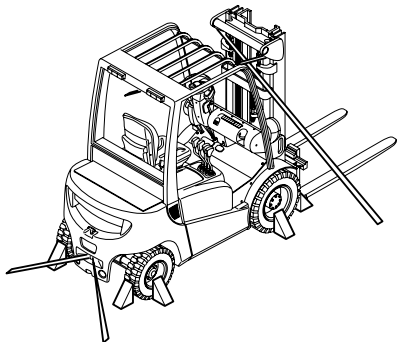



⚠ Krangurte bzw. -ketten nur an der oberen Öse des Gegengewichts und an den Ösen der Kopftraverse (Hubmast) einhängen.
Der Hubmast muss ganz zurückgeneigt sein.
Der Krangurt bzw. die Kette am Mast muss eine freie Mindestlänge von 2 m haben.

⚠ Anschlagmittel des Krangeschirrs müssen so angebracht werden, dass sie beim Anheben keine Anbauteile oder das Fahrerschutzdach berühren.

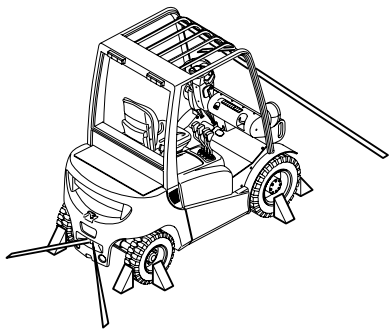
## 2 Sicherung des Fahrzeuges beim Transport

Beim Transport auf einem LKW oder Anhänger muss das Fahrzeug fachgerecht verkeilt und verzurrt werden. Der LKW bzw. Anhänger muss über Verzurrringe und einen Holzboden verfügen. Das Verladen ist durch eigens dafür geschultes Fachpersonal nach den Empfehlungen der Richtlinien VDI 2700 und VDI 2703 durchzuführen.



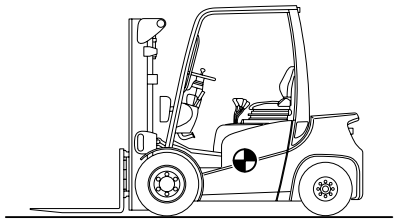
Die korrekte Bemessung und Umsetzung von Ladungssicherungsmaßnahmen muss in jedem Einzelfall festgelegt werden.

Zum Verzurren des Geräts mit montiertem Hubmast sind die Ösen an der oberen Traverse des Mastes sowie die Anhängerbolzen zu verwenden. Siehe oberes Bild (Verzurren und Verkeilen mit eingebautem Hubgerüst) und mittleres Bild (Verzurren und Verkeilen ohne Hubgerüst).



Sollte das Gerät ohne Hubgerüst transportiert werden, wird vorne über dem Schutzdach verzurrt. Siehe mittleres Bild.

Das untere Bild zeigt die ungefähre Schwerpunktlage.



## 3 Erstinbetriebnahme

Die Erstinbetriebnahme und die Einweisung des Fahrers darf nur von Personal durchgeführt werden, das entsprechend geschult wurde. Werden mehrere Fahrzeuge angeliefert, so muss darauf geachtet werden, dass nur Lastaufnahmemittel, Hubgerüste und Grundfahrzeug mit jeweils gleicher Seriennummer zusammengebaut werden.

Um das Fahrzeug nach der Anlieferung oder nach einem Transport betriebsbereit zu machen, sind folgende Tätigkeiten durchzuführen:

- Ausrüstung auf Vollständigkeit und Zustand prüfen.
- Ölstand Motor prüfen.
- Ölstand am Lastschaltgetriebe prüfen.
- Bremsflüssigkeitsstand prüfen.
- Batterieanschlüsse und Säurestand prüfen.
- Fahrzeug, wie vorgeschrieben, in Betrieb nehmen (siehe Kapitel E).

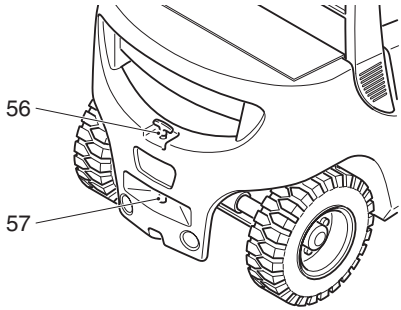
## 4 Abschleppen des Fahrzeugs

Da das Getriebe vom Staplermotor angetrieben wird, ist das Getriebe nicht geschmiert und wird sich überhitzen, wenn ein Gabelstapler mit abgestelltem Motor abgeschleppt werden muss. Um dies zu verhindern, kann der Gabelstapler nur maximal 5 km und mit einer Höchstgeschwindigkeit von 4 km pro Stunde abgeschleppt werden.

**Zugpunkt**

Beim Bewegen eines Gabelstaplers muss eine starre Zugstange benutzt werden.

Der Abschlepppunkt des Gabelstaplers ist mit (57) gekennzeichnet.




- Abschleppstange an die Anhängekupplung vom Bergungsfahrzeug und am zu bergenden Fahrzeug befestigen.
- Feststellbremse lösen.

Es muss sich eine Person zum Lenken auf dem Fahrersitz des abzuschleppenden Fahrzeugs befinden. Fahrzeug mit Schrittgeschwindigkeit abschleppen!

Da das Lenkhilfeaggregat nicht eingeschaltet ist, kann das Fahrzeug nur mit erhöhtem Kraftaufwand gelenkt werden.

# D Fahrzeugbetankung

## 1 Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Kraftstoff

Vor dem Auftanken bzw. dem Wechseln der Treibgasflasche muss das Fahrzeug gesichert abgestellt werden (siehe Kapitel E).

**Brandschutzmaßnahmen:** Beim Umgang mit Kraftstoffen und Treibgas sind in der Nähe des Auftankbereiches Rauchen, offenes Licht und andere Entzündungsquellen zu untersagen. Schilder, die den Gefahrenbereich kennzeichnen, sind gut sichtbar anzuordnen. Das Aufbewahren von leicht entflammbaren Materialien in diesem Bereich ist nicht zulässig. Funktionsfähige Feuerlöschgeräte müssen jederzeit griffbereit im Auftankbereich zur Verfügung stehen.

STOP Zur Bekämpfung von Flüssiggasbränden nur Kohlensäure–Trockenlöscher oder Kohlensäure–Gaslöscher verwenden.

**Lagerung und Transport:** Die Einrichtungen zum Lagern und Befördern von Dieselkraftstoff und Flüssiggas müssen den gesetzlichen Forderungen entsprechen. Steht keine Zapfstelle zur Verfügung, muss der Kraftstoff in sauberen und zugelassenen Gefäßen gelagert und transportiert werden. Der Inhalt ist am Behälter deutlich zu kennzeichnen. Undichte Treibgasflaschen sind unverzüglich ins Freie zu bringen, an gut belüfteten Stellen abzustellen und dem Lieferanten zu melden. Ausgelaufener Dieselkraftstoff ist durch geeignete Mittel zu binden und gemäß den geltenden Umweltschutzbestimmungen zu entsorgen.

**Personal für Betankung und Treibgasflaschenwechsel:** Personen, die mit Flüssiggas umgehen, sind verpflichtet, sich die für die gefahrlose Durchführung des Betriebes erforderlichen Kenntnisse über die Eigenarten der Flüssiggase anzueignen.

**Auftanken von Treibgastanks:** Treibgastanks bleiben mit dem Fahrzeug verbunden und werden an Treibgastankstellen nachgefüllt. Beim Tanken sind die Vorschriften der Hersteller von Tankanlage und Treibgastank sowie die gesetzlichen und örtlichen Bestimmungen zu beachten.

**Schlauch/-Rohrbruchsicherung**

⚠ Achtung: Für den Betrieb mit Flüssiggas muss eine Schlauch/-Rohrbruchsicherung vorhanden sein, die ein abruptes Ausströmen des Gases bei Versagen einer Zuleitung verhindert.

- es dürfen nur Gasflaschen mit einer integrierten Schlauch/-Rohrbruchsicherung verwendet werden

- der Flaschenanschluss am Fahrzeug muss mit einer Schlauch/-Rohrbruchsicherung ausgestattet sein (dieser ist ab Werk vorhanden)

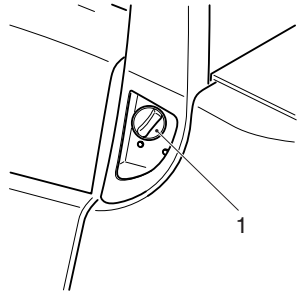
Der Betreiber hat die anwendbaren gesetzlichen Vorschriften, technischen Normen und Unfallverhütungsvorschriften für die Verwendung von Flüssiggas zu beachten.

STOP Flüssiggas erzeugt auf der bloßen Haut Frostwunden.

## 2 Dieselkraftstoff tanken

STOP Das Fahrzeug darf nur an den dafür vorgesehenen Orten betankt werden.

– Fahrzeug vor dem Tanken gesichert abstellen (siehe Kapitel E).
– Tankdeckel (1) öffnen.
– Sauberen Dieselkraftstoff tanken.




➔ Tank nicht überfüllen.

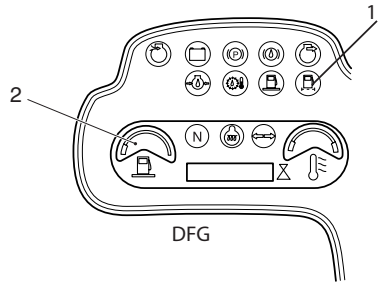
**Füllmengen:**

**DFG 316 - 320= 48 l**

**DFG 425 - 435= 58l**

⚠ Nur Dieselkraftstoff DIN EN 590 mit einer Cetanzahl über 50 verwenden.

Die Kraftstoffanzeige (2) zeigt den Kraftstoffstand an. Wenn die Anzeige in den roten Bereich eingeht, muss der Tank aufgefüllt werden. Dies wird zusätzlich durch die Reservelampe [1] angezeigt



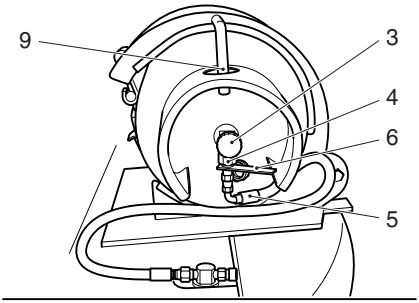

⚠ Kraftstofftank nie ganz leer fahren! Luft in der Kraftstoffanlage führt zu Betriebsstörungen.

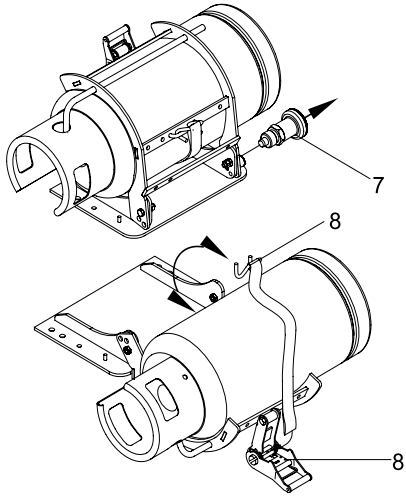
– Tankdeckel nach dem Tanken wieder fest verschließen.

## 3 Treibgasflasche wechseln

STOP Das Wechseln der Treibgasflasche darf nur an den dafür vorgesehenen Orten von ausgebildeten und dazu ermächtigten Personen durchgeführt werden.

– Fahrzeug vor dem Tanken gesichert abstellen (siehe Kapitel E).
– Absperrventil (3) fest schließen.
– Motor starten und Treibgassystem in Neutralstellung leerfahren.
– Überwurfmutter (4) mit passendem Schlüssel abschrauben, dabei am Griff (6) gegenhalten.
– Schlauch (5) abnehmen und Ventil–abdeckkappe sofort auf die leere Treibgasflasche aufschrauben.
– Rastbolzen (7) herausziehen und Treibgasflasche mit Halterung am Griff (9) umklappen.
– Hebel des Spannverschlusses (8) umlegen und Spannzapfen aus der Halterung aushaken.
– Spanngurt umlegen.
– Treibgasflasche vorsichtig aus der Halterung herausnehmen und sicher abstellen.



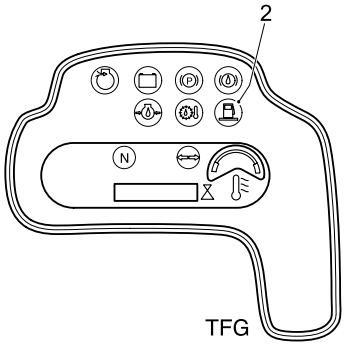




STOP Es dürfen nur 18–kg (29 l)–Treibgas–Wechselflaschen verwendet werden.

– Neue Treibgasflasche in die Halterung einlegen und so drehen, dass der Stutzen des Absperrventils nach oben steht.
– Spanngurt um die Treibgasflasche legen.
– Spannzapfen einhaken und Spanngurt mit dem Hebel (8) spannen.
– Treibgasflasche mit Halterung am Griff (9) umklappen.
– Rastbolzen (7) eindrücken.
– Schlauch (5) wieder vorschriftsmäßig befestigen.
– Absperrventil vorsichtig öffnen und Anschluss mit schaumbildendem Mittel auf Dichtheit prüfen.

## ○ Bedienungsanleitung Gasendstandsanzeige „Rotarex“

### Funktionsbeschreibung




Bei der Gasendstandsanzeige handelt es sich um einen sogenannten Grenzwertgeber für Flüssigphase, genannt MLD (Minimum Liquid Detector). Der MLD zeigt an, wenn nur noch eine geringe Restgasmenge im Behälter vorhanden ist. Die verbleibende Fahrzeit ist dann abhängig von Einsatz- und Umgebungsbedingungen. Sie beträgt durchschnittlich ca. 8 bis 12 Minuten. Die Ausgabe erfolgt über die Reservelampe (2) in der Instrumententafel.

Hinweis: Bei niedrigem Füllstand im Behälter kann es bedingt durch die im Fahrbetrieb entstehenden Schwankungen des Flüssiggaspegels zu einem kurzen Aufleuchten oder Aufflackern der Reservelampe kommen. Erst ein dauerhaftes Leuchten der Lampe signalisiert, dass der Tank fast leer ist.

### Sicherheitshinweise

- Sämtliche Wartungs-, Montage- und Demontagearbeiten an der MLD - Armatur sind ausschließlich durch qualifiziertes und für Arbeiten an Gasanlagen ausgebildetes Fachpersonal mit ausführlichen Kenntnissen der ECE R67-01 und/oder der Directive 97/23/EC sowie aller darin verwiesener Normen und Regelungen durchzuführen.

- Der Benutzer trägt die Verantwortung für die Sauberkeit des verwendeten Behälters. Dieser muss frei sein von fetten, metallischen Partikeln, Plastikpartikeln oder anderem, was die Funktion des Ventils beeinträchtigen kann.

- Das MLD darf weder Stößen noch sonstigen mechanischen Einwirkungen ausgesetzt werden. Es ist untersagt, verformte oder anderweitig beschädigte Armaturen weiterzuverwenden.

- Es ist verboten, sich mit Feuer oder offener Flamme der Propan-/Butan-Installation zu nähern

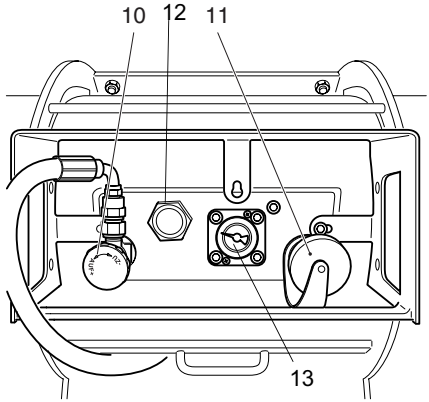
- Die Markierungen auf der Armatur darf weder entfernt noch verändert werden!

- Alle Benutzer müssen sich strikt an die nationalen und regionalen Gesetze und Richtlinien zum Einbau und zur Verwendung von Propan/Butan Gasventilen halten.

- Der Benutzer haftet für sämtliche Unfälle und materielle oder immaterielle sowie mittelbare und unmittelbare Schäden, die auf unsachgemäße Handhabung und Wartung sowie nicht zugelassene Nutzung zurückzuführen sind.

**Nachfüllbare Flüssiggasflaschen mit Füllvorrichtung in der Mitte**

Nachfüllbare Flüssiggasflaschen sind mit einem Entnahmeventil (10), einem Füllstoppventil (11), einem Sicherheitsventil (12) und einer Füllstandsanzeige (13) ausgestattet. Zum Befüllen des Tanks das Entnahmeventil schließen, die Abdeckung des Füllstoppventils abschrauben und die Düse der Flüssiggaspumpe in den Füllanschluss einführen. Das Füllstoppventil beendet den Füllvorgang automatisch, wenn die Flasche den maximalen Pegel erreicht hat. Nach Beendigung des Füllvorgangs den Verschluss wieder aufschrauben.Alle evtl. an der Flüssiggaspumpe angebrachten Richtlinien bzw. Vorschriften über das Füllen von Flüssiggasflaschen beachten.




**Sicherheitshinweise:**

- es ist nicht erlaubt, Arbeiten an den Tanks auszuführen. Reparaturen dürfen nur von speziell geschultem Personal ausgeführt werden

- der Anwender hat vor jeder Nutzung den Tank und die Armaturen auf Beschädigungen und Abnutzung zu prüfen

- der Tank und die Armaturen müssen regelmäßig nach den geltenden Vorschriften des jeweiligen Staates erneut auf mechanische Schäden, Korrosion und sonstige Beschädigungen geprüft werden

**Gabelstapler mit zwei Treibgasflaschen**

**Die Verwendung eines Doppelgasflaschenhalters ist nur zulässig, wenn das Fahrzeug mit einem funktionsfähigen Rückfahrkamerasystem sowie mit beidseitigen Außenspiegeln ausgestattet ist.**

Zusätzlich zu den an den beiden Gasflaschen vorhandenen Absperrventilen ist ein Versorgungsventil am Gerät vorhanden. Mit diesem Ventil kann ausgewählt werden, aus welcher der beiden Flaschen das Gas entnommen wird. Ein Zusammenschalten der beiden Gasbehälter ist nicht möglich und auch nicht zulässig.

Zur Unterbrechung der Gaszufuhr sind beide Absperrventile an den Gasflaschen zu schließen.

# E Bedienung

## 1 Sicherheitsbestimmungen für den Betrieb des Flurförderzeuges

**Fahrerlaubnis:** Das Flurförderzeug darf nur von geeigneten Personen benutzt werden, die in der Führung ausgebildet sind, dem Betreiber oder dessen Beauftragten ihre Fähigkeiten im Fahren und Handhaben von Lasten nachgewiesen haben und von ihm ausdrücklich mit der Führung beauftragt sind.

**Rechte, Pflichten und Verhaltensregeln für den Fahrer:** Der Fahrer muss über seine Rechte und Pflichten unterrichtet, in der Bedienung des Flurförderzeuges unterwiesen und mit dem Inhalt dieser Betriebsanleitung vertraut sein. Ihm müssen die erforderlichen Rechte eingeräumt werden.
Bei Flurförderzeugen, die im Mitgängerbetrieb verwendet werden, sind bei der Bedienung Sicherheitsschuhe zu tragen.

**Verbot der Nutzung durch Unbefugte:** Der Fahrer ist während der Nutzungszeit für das Flurförderzeug verantwortlich. Er muss Unbefugten verbieten, das Flurförderzeug zu fahren oder zu betätigen. Es dürfen keine Personen mitgenommen oder gehoben werden.

**Beschädigungen und Mängel:** Beschädigungen und sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät sind sofort dem Aufsichtspersonal zu melden. Betriebsunsichere Flurförderzeuge (z.B. abgefahrene Räder oder defekte Bremsen) dürfen bis zu ihrer ordnungsgemäßen Instandsetzung nicht eingesetzt werden.

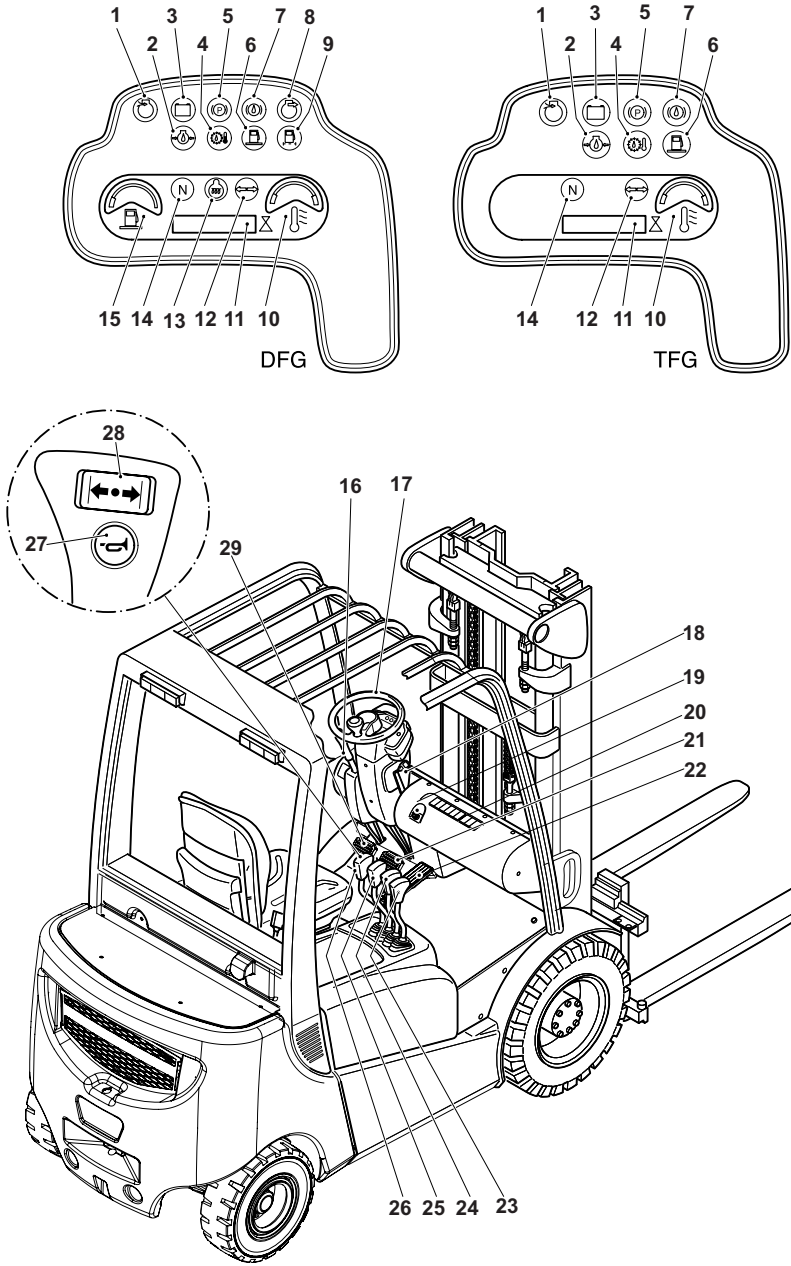
**Reparaturen:** Ohne besondere Ausbildung und Genehmigung darf der Fahrer keine Reparaturen oder Veränderungen am Flurförderzeug durchführen. Auf keinen Fall darf er Sicherheitseinrichtungen oder Schalter unwirksam machen oder verstellen.

**Gefahrenbereich:** Der Gefahrenbereich ist der Bereich, in dem Personen durch Fahr- oder Hubbewegungen des Flurförderzeuges, seiner Lastaufnahmemittel (z.B. Gabelzinken oder Anbaugeräte) oder des Ladegutes gefährdet sind. Hierzu gehört auch der Bereich, der durch herabfallendes Ladegut oder eine absinkende/herabfallende Arbeitseinrichtung erreicht werden kann.

Unbefugte müssen aus dem Gefahrenbereich gewiesen werden. Bei Gefahr für Personen muss rechtzeitig ein Warnzeichen gegeben werden. Verlassen Unbefugte trotz Aufforderung den Gefahrenbereich nicht, ist das Flurförderzeug unverzüglich zum Stillstand zu bringen.

**Sicherheitseinrichtung und Warnschilder:** Die hier beschriebenen Sicherheitseinrichtungen, Warnschilder und Warnhinweise sind unbedingt zu beachten.

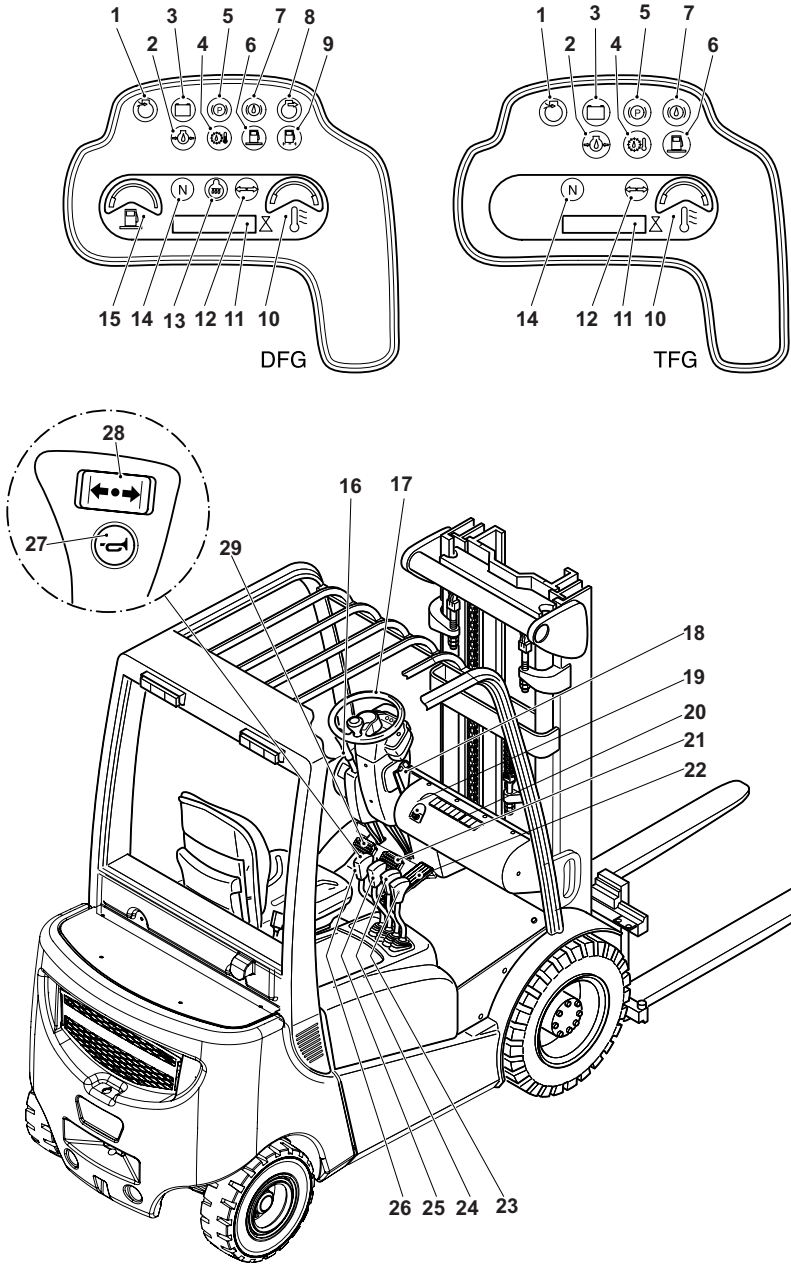
Fahrzeuge mit reduzierter Kopffreiheit sind mit einem Warnschild im Sichtfeld des Fahrers ausgestattet. Die empfohlene max. Körpergröße auf diesem Schild ist unbedingt zu beachten.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
15
14
13
12
11
10
DFG
1
2
3
4
5
6
7
14
12
11
10
TFG
28
27
29
16
17
18
19
20
21
22
26
25
24
23

03.08.D

## 2 Beschreibung der Bedien– und Anzeigeelemente

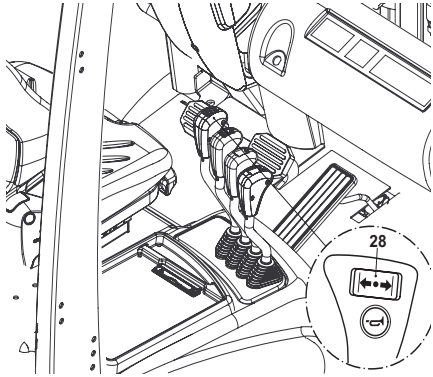
| Pos. | | Bedien– bzw. Anzeigeelement | | Funktion |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | Warnleuchte Luftfilter | ● | Zeigt durch Aufleuchten an, dass der Luftfilter verschmutzt ist. |
| 2 | | Warnleuchte – Motoröldruck | ● | Zeigt durch Aufleuchten zu niedrigen Schmieröldruck des Motors an. |
| 3 | | Warnleuchte – Ladestrom | ● | Zeigt durch Aufleuchten an, dass die Batterie nicht geladen wird. |
| 4 | | Warnleuchte – Getriebeöl-temperatur | ● | Zeigt durch Aufleuchten an, dass die Öltemperatur im Getriebe zu hoch ist. |
| 5 | | Warnleuchte Feststellbremse | ● | Zeigt durch Aufleuchten an, dass die Feststellbremse betätigt ist. |
| 6 | | Warnleuchte Kraftstoffvorrat (DFG) | ● | Zeigt durch Aufleuchten zu niedrigen Kraftstoffvorrat an. |
| 7 | | Warnleuchte – Bremsflüssigkeit | ● | Zeigt durch Aufleuchten zu niedrigen Bremsflüssigkeitsstand an. |
| 8 | | Warnleuchte Russfilter | ● | Zeigt durch Aufleuchten an, dass der Russfilter verschmutzt ist. |
| 9 | | Warnleuchte Dieselfilter | ● | Zeigt durch Aufleuchten an, dass der Dieselfilter verschmutzt ist. |
| 10 | | Kühlmitteltemperaturanzeige | ● | Gibt die Kühlmitteltemperatur an. |
| 11 | | Zeit-/Betriebsstunden-anzeige | ● | Gibt die gearbeitete Zeit bzw. die gearbeiteten Betriebsstunden an. |
| 12 | | Kontrolleuchte Fahrtrichtungsanzeiger | ● | Zeigt die Funktion der Fahrtrichtungs-anzeiger rechts/links an. |
| 13 | | Kontrolleuchte Vorglühen (DFG) | ● | Zeigt die Funktion der Kaltstartvor-richtung an. |
| 14 | | Neutralstellung | ● | Zeigt durch Aufleuchten an, dass der Fahrtrichtungsschalter in Neutralstel-lung ist.(siehe Neutral Interlock in die-sem Kapitel) |
| 15 | | Kraftstoffanzeige (DFG) | ● | Gibt an, wie viel Kraftstoff noch im Tank ist. |


1
2
3
4
5
6
7
8
9
15
14
13
12
11
10
DFG
1
2
3
4
5
6
7
14
12
11
10
TFG
28
27
29
16
17
18
19
20
21
22
26
25
24
23

03.08.D

| Pos. | Bedien– bzw. Anzeigeelement | | Funktion |
|---|---|---|---|
| 16 | Feststellbremshebel | ● | Feststellbremse einlegen bzw. lösen:<br>Zum Einrasten den Schalter auf Position 1 drehen.<br>Zum Lösen den Schalter auf Position 0 drehen.<br>Hebel anziehen zum Einlegen.<br>Hebel nach vorne drücken zum Lösen. |
| 17 | Lenkrad | ● | Fahrzeug in gewünschte Fahrtrichtung lenken. |
| 18 | Lenksäulen–Einstellhebel | ● | Verstellung der Lenksäulenneigung. |
| 19 | Zünd–/Anlassschalter | ● | Stromversorgung ein– und ausschalten. Motor anlassen und abstellen. Durch Abziehen des Zündschlüssels ist das Fahrzeug gegen Inbetriebnahme durch Unbefugte gesichert. |
| 20 | Schalter Optionen | ● | Optionen |
| 21 | Bremspedal | | Standard-Notbremsfunktion |
| 22 | Fahrpedal | ● | Motordrehzahl bzw. Fahr– und Hubgeschwindigkeit regeln. |
| 23 | Zusatzhydraulik (ZH2) | ○ | Für hydraulische Anbaugeräte vorgesehen. |
| 24 | Zusatzhydraulik (ZH1) | ○ | Für hydraulische Anbaugeräte vorgesehen. |
| 25 | Steuerhebel – Hubgerüst neigen | ● | Hubgerüst nach vorne bzw. hinten neigen.<br>Hubgerüst nach vorne neigen: Hebel nach vorne drücken.<br>Hubgerüst nach hinten neigen: Hebel nach hinten ziehen. |
| 26 | Steuerhebel – Heben/Senken | ● | Gabelträger heben bzw. senken.<br>Gabelträger heben: Hebel nach hinten ziehen.<br>Gabelträger absenken: Hebel nach vorne drücken. |
| 27 | Taster Hupe | ● | Akustisches Warnsignal auslösen. |
| 28 | Fahrtrichtungsschalter | ● | Fahrtrichtung wählen. |
| 29 | Langsamfahr-/Bremspedal | ● | 1. Bereich: Langsamfahrt regeln.<br>2. Bereich: Betriebsbremse betätigen. |

● **Fahrtrichtungsschalter**

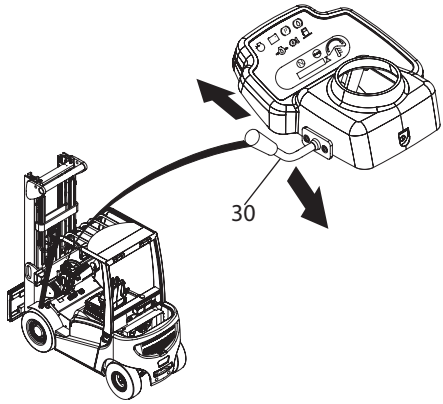



→ Ist der Fahrtrichtungsschalter (28) in der Zentralposition, befindet sich das Getriebe in Leerlaufstellung.

– Zur Wahl des Vorwärtsgangs den Schalter nach vorn schieben.
– Zur Wahl des Rückwärtsgangs den Schalter nach hinten schieben.

→ Der Motor springt nicht an, wenn vor dem Starten eine Fahrtrichtung vorgewählt ist.

○ **Lenksäulenbefestigter Gangwahlschalter(Option)**




Optional kann der standardmäßige Gangwahlschalter, der rechts vom Fahrersitz angebracht ist, durch einen lenksäulenbefestigten Gangwahlschalter(30) ersetzt werden.

→ Ist der Gangwahlschalter(30) in der Zentralposition, befindet sich das Getriebe in Leerlaufstellung.

– Zur Wahl des Vorwärtsgangs den Hebel nach vorn schieben.

– Zur Wahl des Rückwärtsgangs den Hebel nach hinten schieben.

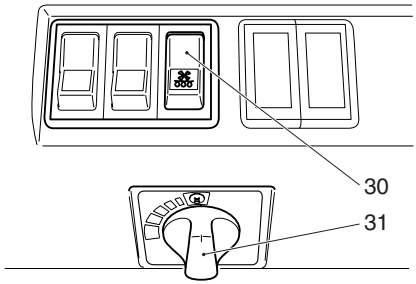
→ Der Motor springt nicht an, wenn vor dem Starten eine Fahrtrichtung vorgewählt ist.

**Neutral Interlock**

Beim Verlassen des Fahrzeuges ohne den Gang herauszunehmen, wird das Fahrzeug automatisch in „Neutral“ geschaltet. Dies wird durch die Neutralleuchte im Armaturenbrett angezeigt. Bei Wiederaufnahme der Fahrt (auf dem Fahrzeug sitzend), muß der Fahrtrichtungsschalter in Neutralstellung N gebracht werden. Anschließend kann der Fahrbetrieb fortgeführt werden.

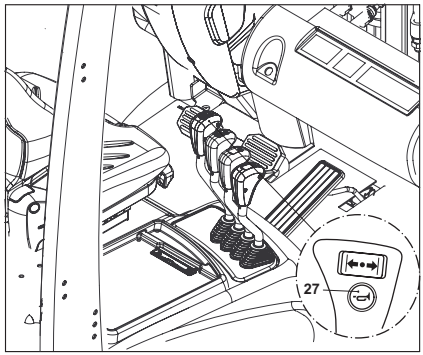
**Heizung und Gebläse**

– Thermostatregelungsknopf (31) gegen den Uhrzeigersinn drehen, um die Fahrerkabinentemperatur zu erhöhen.
– Schalter (30) betätigen, um das Gebläse einzuschalten.




**Hupe**

– Zum Aktivieren der Hupe den Taster Hupe (27) im Hydraulikhebel drücken.



## 3 Fahrzeug in Betrieb nehmen

Bevor das Fahrzeug in Betrieb genommen, bedient oder eine Ladeeinheit gehoben werden darf, muss sich der Fahrer davon überzeugen, dass sich niemand im Gefahrenbereich befindet.

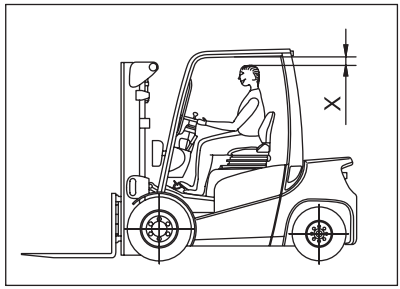
### 3.1 Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme

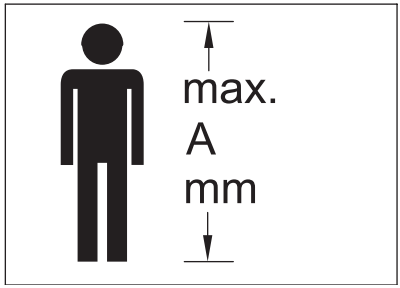
**Fahrzeug**

- Gesamtes Fahrzeug (insbesondere Räder und Lastaufnahmemittel) auf Beschädigungen sichtprüfen.
- Prüfen, ob die Lastketten gleichmäßig gespannt sind.
- Die Funktion der Sitzgurtschnalle und das Einführen des Riemens in den Rückzug prüfen. Weitere Informationen siehe Abschnitt 3.3.

### 3.2 Fahrzeuge mit reduzierter Kopffreiheit X (○)

Bei einer Nichteinhaltung der empfohlenen Körpergröße kann die Fahrzeugbedienung eine erhöhte Belastung und Gefährdung für den Fahrer darstellen, bei der Schäden und Dauerschäden durch ungesunde Haltung und übermäßige Körperanstrengungen des Fahrers nicht ausgeschlossen werden können.
Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass die Bediener des Fahrzeugs die angegebene max. Körpergröße nicht überschreiten.
Weiterhin muss vom Betreiber eine Überprüfung der beauftragten Fahrer hinsichtlich normaler und aufrechter Sitzposition ohne Anstrengung vorgenommen werden.

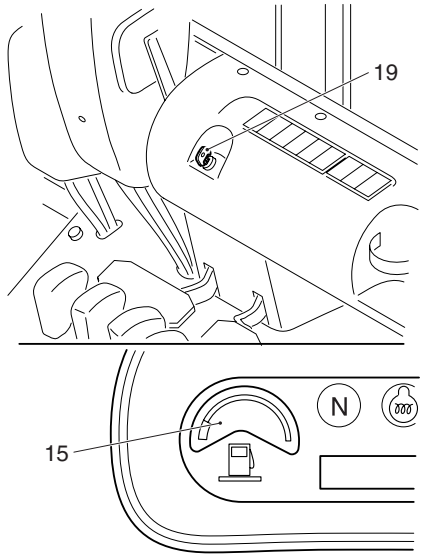


➔ Für die Prüfungen müssen ggf. Abdeckungen geöffnet werden.

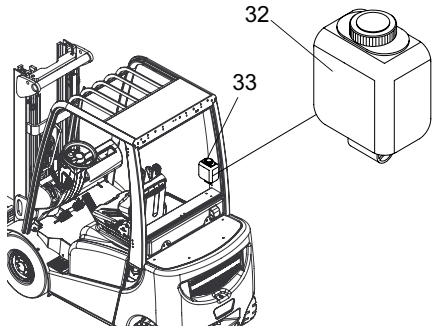
**Kraftstoffvorrat prüfen - DFG**

– Zünd–/Anlassschalter (19) in Stellung „I“ schalten.
– Kraftstoffvorrat an der Kraftstoffanzeige (15) feststellen.
– Ggf. Dieselkraftstoff auftanken (siehe Kapitel D).




○ **Prüfung des Pegels der Scheibenwaschflüssigkeit**

– Der Behälter für die Scheibenwaschflüssigkeit (32) befindet sich am hinteren, rechten Holm (33) der Kabine.
– Prüfen, ob ausreichend Scheibenwaschflüssigkeit im Behälter vorhanden ist. Soweit erforderlich, nachfüllen.
– Eine Scheibenwaschflüssigkeit mit Gefrierschutzmittel verwenden.



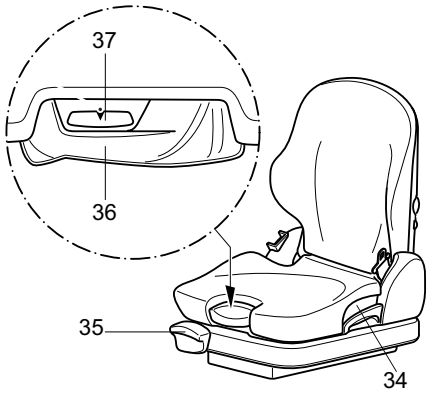

**Räder und Reifen**

– Räder und Reifen auf Verschleiß überprüfen (siehe Kapitel F). Die Reifendrücke messen (nur Luftreifen) (siehe Kapitel B).

## 3.3 Fahrersitz einstellen

### Standardsitz MSG 65

Um eine optimale Sitzdämpfung zu erreichen, muss der Fahrersitz auf das Fahrergewicht eingestellt sein.




**Sitz auf Fahrergewicht einstellen:**

- Auf dem Fahrersitz Platz nehmen. Bei richtiger Gewichtseinstellung steht der Pfeil der Fahrergewichtsanzeige (37) über dem Kalibrierstrich. Ist der Pfeil zu weit links oder rechts, muss der Sitz auf das Fahrergewicht eingestellt werden.
- Hierzu Gewichtseinstellhebel (36) um ca. 90° nach vorne herausklappen.
- Um den Sitz auf ein niedrigeres Fahrergewicht einzustellen, Gewichtseinstellhebel (36) nach unten drücken.
- Um den Sitz auf ein höheres Fahrergewicht einzustellen, Gewichtseinstellhebel nach oben drücken.
- Nach der Einstellung den Hebel wieder in die Ausgangslage einklappen.

**Rückenlehnenneigung einstellen:**

- Auf dem Fahrersitz Platz nehmen.
- Rückenlehnenneigungseinstellung (34) hochziehen und Neigung der Rückenlehne einstellen.
- Rückenlehnenneigungseinstellung (34) wieder loslassen, Rückenlehne wird verriegelt.

**Sitzposition einstellen:**

- Längseinstellung (35) nach oben ziehen und Fahrersitz durch Vor- oder Zurückschieben in die richtige Sitzposition bringen.
- Längseinstellung (35) wieder einrasten lassen.

STOP Die Längseinstellung muss in der eingestellten Position sicher eingerastet sein. Die Einstellung des Fahrersitzes darf nicht während der Fahrt verändert werden!

### 3.4 Rückhaltegurt

Zustand und einwandfreie Funktion des Rückhaltegurtes sollte täglich vor Benutzung des Flurförderzeuges durch den Fahrer geprüft werden. Nur durch eine regelmäßige Prüfung kann eine Fehlfunktion frühzeitig erkannt werden.

STOP Gurt vor jedem Bewegen des Flurförderzeuges anlegen.
Der Gurt schützt vor schweren Verletzungen!

Rückhaltegurt vor Schmutz schützen (z.B. während Stillstand abdecken) und regelmäßig reinigen. Eingefrorenes Gurtschloss oder Gurtaufroller auftauen und trocknen, um erneutes Einfrieren zu verhindern.

➔ Die Trockentemperatur der Warmluft darf +60 °C nicht übersteigen!

STOP Keine Veränderungen am Rückhaltegurt vornehmen!
Erhöhte Gefahr durch Funktionsstörungen.

- Rückhaltegurte nach jedem Unfall austauschen.
- Für Nachrüstung und Reparatur ausschließlich Original-Ersatzteile verwenden.

STOP Beschädigte oder nicht funktionierende Rückhaltegurte durch Vertragshändler oder Niederlassungen ersetzen lassen.

- Gurt ganz herausziehen und auf Auffaserung prüfen
- Funktion des Gurtschlosses und einwandfreies Einziehen des Gurtes in den Aufroller prüfen

Abdeckung auf Beschädigung prüfen.

**Testen der Blockierautomatik:**

- Flurförderzeug waagerecht abstellen
- Den Gurt ruckartig ausziehen

⚠ Die Automatik muß den Gurtauszug blockieren.

- Motorhaube etwa 30 Grad öffnen

⚠ Die Automatik muß den Gurtauszug blockieren

**Verhalten beim Starten des Flurförderzeuges in starker Hanglage**

Die Blockierautomatik sperrt bei starker Neigung des Flurförderzeuges den Gurtauszug. Der Gurt kann dann nicht mehr aus dem Aufroller gezogen werden.

➔ Flurförderzeug vorsichtig aus der Hanglage fahren und Gurt anlegen.

**Verhalten in ungewöhnlichen Situationen**

Droht das Fahrzeug zu kippen, keinesfalls den Gurt lösen und nicht versuchen abzuspringen.
Durch Abspringen besteht erhöhte Verletzungsgefahr!

**Richtiges Verhalten:**

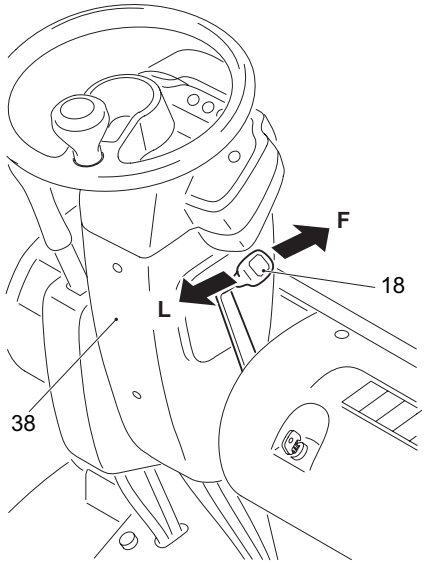
– Oberkörper über das Steuerrad beugen.

– Steuerrad mit beiden Händen festhalten und mit den Füßen abstützen.

– Körper gegen die Fallrichtung neigen.

### 3.5 Lenksäule einstellen

– Lenksäulen–Einstellhebel (18) in Pfeilrichtung (L) zum Fahrersitz lösen.
– Lenksäule (38) in gewünschte Neigung vor– oder zurückschwenken.
– Lenksäulen–Einstellhebel in Pfeilrichtung (F) drücken.



## 3.6 Starten des Fahrzeuges

### Vorkehrungen vor dem Start

Wenn der Motor mehrere Wochen lang nicht gelaufen ist, oder wenn der Ölfilter gewechselt wurde, den Motor anlassen (siehe Abschnitt 3.7 oder 3.8) und vor der Verwendung ein paar Minuten lang im Leerlauf betreiben.

### Motor starten

STOP Das Fahrzeug darf nur vom Fahrersitz aus bedient werden.

– Feststellbremse anziehen.

➔ Fahrtrichtungsschalter (28) in Neutralstellung N schalten.

➔ Motor lässt sich nur starten, wenn Fahrtrichtungsschalter in Neutralstellung.

➔ Startvorgang TFG (siehe Abschnitt 3.7)
Startvorgang DFG (siehe Abschnitt 3.8)

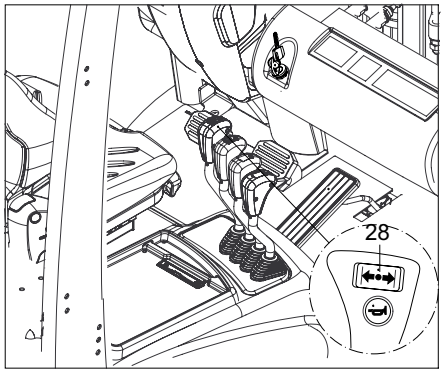
### Schlüsselbetriebener Zündschalter

**Funktion:**

**O** - Alle Hauptstromkreise sind ausgeschaltet, und der Schlüssel kann entfernt werden.

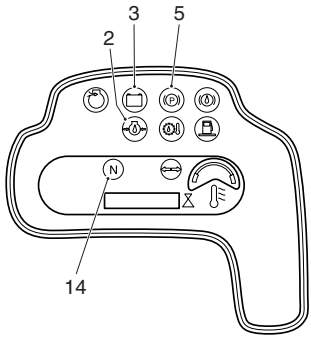
**I** - Regler und Instrumente sind eingeschaltet. Vorheizen des Motors (nur Diesel).

**II** - Anlassen des Motors (kehrt automatisch zur Position **I** zurück).



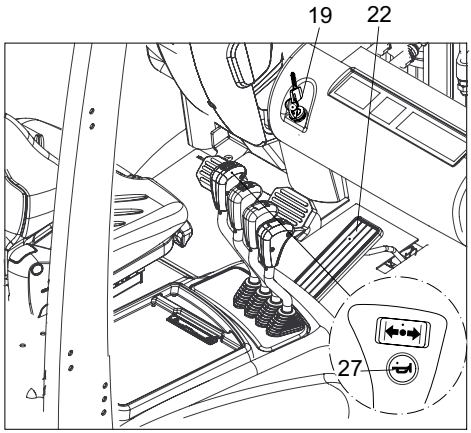
### 3.7 Startvorgang TFG

Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Flüssiggas beachten (siehe Kapitel D, Abschnitt 1).




– Absperrventil an der Treibgasflasche langsam öffnen.
– Schlüssel in den Zünd–/Anlassschalter (19) stecken.
– Zünd–/Anlassschalter in Stellung "**I**" schalten.
– Taster Hupe (27) betätigen und Hupe auf Funktion prüfen**.**

Die Warnleuchten Ladestrom (3), Motoröldruck (2), Neutralstellung (14) und Feststellbremse (5) leuchten auf.




– Fahrpedal (22) etwas betätigen.
– Zünd–/Anlassschalter weiter in Stellung **II** schalten.

Anlasser nur max. 15 sek ohne Unterbrechung betätigen. Vor einem erneuten Startvorgang 30–60 sek warten und Zünd–/Anlassschalter erst in Stellung **0** zurückschalten.

– Schlüssel sofort loslassen, nachdem der Motor angesprungen ist. Er geht automatisch in Stellung **I** zurück.

Es ist äußerst wichtig, bei allen Arbeiten mit Flüssiggas-Gabelstaplern die nachstehenden Sicherheitsbedingungen einzuhalten.

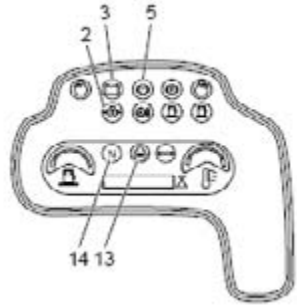
Wenn ein Fahrzeug nicht starten will:

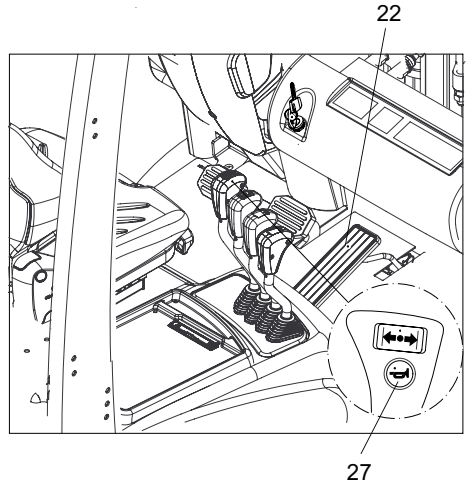
– Schließen Sie das Absperrventil für die Gasflasche.
– Drehen Sie den Zündschalter/Anlasser auf **O**.
– Rufen Sie einen geschulten, befugten Kundendiensttechniker zur Hilfe.

Alle Warnleuchten, außer Neutralstellung (14) und Feststellbremse (5), müssen sofort nach Anspringen des Motors erlöschen. Ist dies nicht der Fall, Motor sofort abstellen und Störung beseitigen.

### 3.8 Startvorgang DFG

– Schlüssel in den Zünd–/Anlassschalter (19) stecken.
– Zünd–/Anlassschalter in Stellung "**I**" schalten.
– Taster Hupe (27) betätigen und Hupe auf Funktion prüfen**.**
– Nachdem der Zünd–/Anlassschalter (19) in Stellung **I** geschaltet wurde, leuchten die Warnleuchten Ladestrom (3), Motoröldruck (2), Neutralstellung (14) und Feststellbremse (5) sowie die Kontrolleuchte Vorglühen (13) auf.
– Fahrpedal (22) ganz betätigen und warten, bis die Kontrolleuchte Vorglühen erlischt.




➔ Die erforderliche Vorglühzeit ist von der Motortemperatur abhängig, sie beträgt ca. 4 sek.

– Zünd–/Anlassschalter weiter in Stellung **II** schalten.

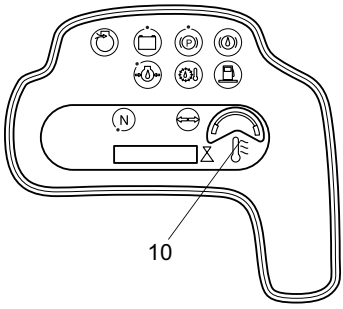
⚠ Anlasser nur max. 15 sek. ohne Unterbrechung betätigen. Vor einem erneuten Startvorgang 30–60 sek. warten und Zünd–/Anlassschalter erst in Stellung **0** zurückschalten.

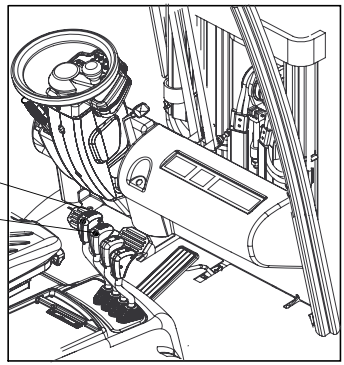
– Schlüssel sofort loslassen nachdem der Motor angesprungen ist. Er geht automatisch in Stellung **I** zurück.

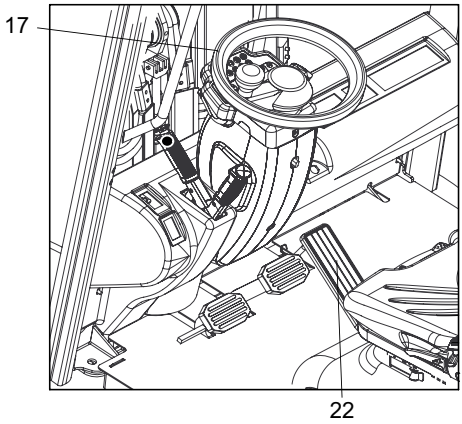
⚠ Alle Warnleuchten, außer Neutralstellung (14) und Feststellbremse (5), müssen sofort nach Anspringen des Motors erlöschen. Ist dies nicht der Fall, Motor sofort abstellen und Störung beseitigen.

STOP Nachdem der Motor gestartet wurde, Fahrprobe und folgende Funktionskontrollen durchführen:

- Bremswirkung der Feststellbremse (16) und des Langsamfahr-/Bremspedals (29+21) prüfen.
- Motordrehzahl mit dem Fahrpedal (22) in verschiedene Bereiche regeln, dabei Leichtgängigkeit des Pedals prüfen.
- Hydraulik steuerfunktionen Heben/ Senken (26), Neigen (25) und ggf. die des Anbaugerätes auf einwandfreie Funktion prüfen.
- Lenkrad (17) in beide Endpositionen drehen und Lenkung auf Funktion prüfen.




⚠ Motor nicht im Leerlauf warmlaufen lassen. Bei mäßiger Belastung und wechselnder Drehzahl erreicht der Motor schnell seine Betriebstemperatur.
Motor erst voll belasten, wenn die Anzeige Kühlmitteltemperatur Motor (10) Betriebstemperatur anzeigt.

Wenn alle Funktionskontrollen störungsfrei ausgeführt werden konnten und die Betriebstemperatur erreicht ist, ist das Fahrzeug betriebsbereit.

### 3.9 Störungsanzeigen im Betrieb

Beim Aufleuchten der Warnleuchten:

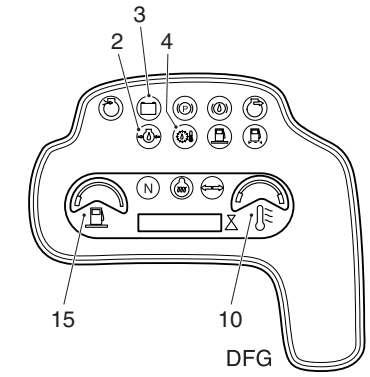
- Motoröldruck (2),
- Ladestrom (3),
- Kühlmitteltemperatur (10),
- Getriebeöltemperatur (4),

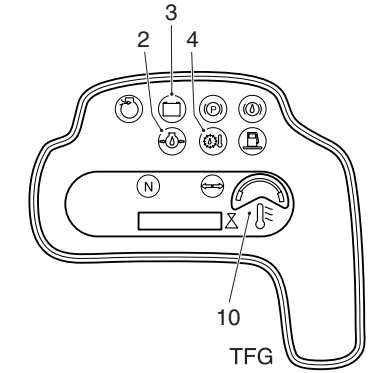
muss der Motor sofort abgestellt werden.

⚠ Motor darf erst wieder gestartet werden, wenn die Störung beseitigt ist.

➔ Störungssuche und Abhilfemaßnahmen siehe Abschnitt 5.

Beim Betrieb die Kraftstoffanzeige (15, nur DFG) prüfen.




○ Temperaturüberwachungssystem

Ein Überschreiten der zulässigen Kühlwassertemperatur wird durch Aufleuchten der Warnlampe (10) sowie durch ein akustisches Warnsignal angezeigt. In diesem Falle ist das Fahrzeug nur noch 30s fahrfähig, danach wird automatisch der Fahrantrieb auf neutral geschaltet.

Sobald die zulässige Kühlwassertemperatur überschritten wird ist folgende Vorgehensweise einzuhalten:

- Fahrzeug gegebenenfalls aus dem Gefahrenbereich hinausfahren
- Gabelträger und aufgenommene Last gesichert absenken
- Fahrantrieb auf neutral schalten und Feststellbremse einlegen
- Motor mit leicht erhöhter Drehzahl laufen lassen (bessere Kühlwirkung des Lüfters), bis Temperatur wieder auf normales Niveau gefallen ist

➔ Sinkt die Temperatur nicht ab, Fahrzeug gesichert abstellen, Motor ausschalten und Fahrzeug überprüfen lassen

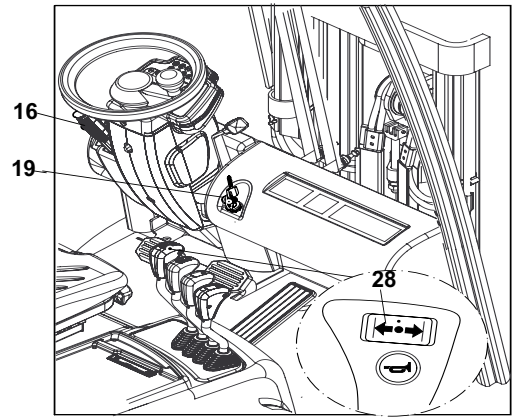
⚠ **Achtung**: In jedem Falle muss die Ursache der Überhitzung durch einen geschulten, befugten Kundendiensttechniker ermittelt und beseitigt werden!

➔ **Hinweis**: Bei einer akuten Gefahrensituation kann das Fahrzeug nach Ablauf der 30s Restfahrzeit durch Abschalten der Zündung und erneutes Starten des Motors einmalig nochmals für 30s fahrfähig gemacht werden.

### 3.10 Motor abstellen

⚠ Motor nicht aus Vollast abstellen, sondern noch kurze Zeit zum Temperaturausgleich weiterlaufen lassen.

– Fahrzeug anhalten.
– Fahrtrichtungsschalter (28) in Neutralstellung schalten.
– Feststellbremshebel (16) betätigen.
– Zünd–/Anlassschalter (19) in Stellung **0** schalten.



## 4 Arbeiten mit dem Flurförderzeug

### 4.1 Sicherheitsregeln für den Fahrbetrieb

**Fahrwege und Arbeitsbereiche:** Es dürfen nur die für den Verkehr freigegebenen Wege befahren werden. Unbefugte Dritte müssen dem Arbeitsbereich fernbleiben. Die Last darf nur an den dafür vorgesehenen Stellen gelagert werden.

**Verhalten beim Fahren:** Der Fahrer muss die Fahrgeschwindigkeit den örtlichen Gegebenheiten anpassen. Langsam fahren muss er z.B. in Kurven, an und in engen Durchgängen, beim Durchfahren von Pendeltüren, an unübersichtlichen Stellen. Er muss stets sicheren Bremsabstand zu vor ihm fahrenden Fahrzeugen halten und das Flurförderzeug stets unter Kontrolle haben. Plötzliches Anhalten (außer im Gefahrfall), schnelles Wenden, Überholen an gefährlichen oder unübersichtlichen Stellen ist verboten. Ein Hinauslehnen oder Hinausgreifen aus dem Arbeits- und Bedienbereich ist verboten.

**Sichtverhältnisse beim Fahren:** Der Fahrer muss in Fahrtrichtung schauen und immer einen ausreichenden Überblick über die von ihm befahrene Strecke haben. Werden Ladeeinheiten transportiert, die die Sicht beeinträchtigen, so muss das Flurförderzeug mit hinten befindlicher Last oder Rückwärts fahren. Ist dies nicht möglich, muss eine zweite Person als Warnposten vor dem Flurförderzeug hergehen.

**Befahren von Steigungen oder Gefällen:** Das Befahren von Steigungen bzw. Gefällen ist nur gestattet, wenn diese als Verkehrsweg ausgewiesen sowie sauber und griffig sind und gemäß den technischen Fahrzeugspezifikationen sicher befahren werden können. Dabei ist die Ladeeinheit stets bergseitig zu führen. Wenden, schräges Befahren und Abstellen des Flurförderzeuges an Steigungen bzw. Gefällen ist verboten. Gefälle dürfen nur mit verminderter Geschwindigkeit und bei permanenter Bremsbereitschaft befahren werden.

**Befahren von Aufzügen oder Ladebrücken:** Aufzüge oder Ladebrücken dürfen nur befahren werden, wenn diese über ausreichende Tragfähigkeit verfügen, nach ihrer Bauart für das Befahren geeignet und vom Betreiber für das Befahren freigegeben sind. Dies ist vor dem Befahren zu prüfen. Das Flurförderzeug muss mit der Ladeeinheit voran in den Aufzug gefahren werden und eine Position einnehmen, die ein Berühren der Schachtwände ausschließt.
Personen, die im Aufzug mitfahren, dürfen diesen erst betreten, wenn das Flurförderzeug sicher steht, und müssen den Aufzug vor dem Flurförderzeug verlassen.

**Beschaffenheit der zu transportierenden Last:** Der Bediener muss sich vom ordnungsgemäßen Zustand der Lasten überzeugen. Es dürfen nur sicher und sorgfältig aufgesetzte Lasten bewegt werden. Besteht die Gefahr, dass Teile der Last kippen oder herabfallen können, sind geeignete Schutzmaßnahmen, z.B. Lastschutzgitter, zu verwenden.

**Schleppen von Anhängern:** sieh Kapitel 4.8 Seite E35.

**Abgasemissionen:** Das Fahrzeug darf nur in gut belüfteten Bereichen betrieben werden. Ein Betrieb des Fahrzeugs in geschlossenen Bereichen kann zu einer Ansammlung von schädlichen Abgasemissionen führen, die Schwindel, Schläfrigkeit oder sogar den Tod verursachen könnten!

Für den Betrieb von verbrennungsmotorischen Gabelstaplern in geschlossenen Räumen sind die anwendbaren gesetzlichen Vorschriften, technischen Normen und Unfallverhütungsvorschriften durch den Benutzer zu beachten.

**Notaus mit Abschaltung Fahrzeugelektrik**: Alle elektrischen Funktionen werden abgeschaltet.

Das Zündschloss auf **O-**Stellung bringen. Bei einem Kabinenfahrzeug oder Komfortverdeck müssen die Türen geöffnet werden. Druckknopf im Fußraum betätigen. Die Motorhaube öffnet sich, blauen Schnellverschluss vom Batteriepool entfernen.

Bei gasbetriebenen Staplern muss das Absperrventil am Gastank bzw. an der Gasflasche zugedreht werden. um zu verhindern, dass Gas in den Motorbereich gelangt.

## 4.2 Fahren

STOP Fahrgeschwindigkeit den Gegebenheiten der Fahrwege, des Arbeitsbereiches und der Ladung anpassen!

- Fahrtrichtungsschalter (28) in Neutralstellung schalten.
- Gabelträger ca. 200 mm anheben, dass die Gabelzinken vom Boden frei sind.
- Hubgerüst ganz nach hinten neigen.
- Feststellbremse lösen.

**Vorwärtsfahrt**

- Fahrtrichtungsschalter (28) nach vorne schalten.
- Fahrpedal (22) langsam betätigen, bis gewünschte Fahrgeschwindigkeit erreicht ist.

**Fahrtrichtung wechseln**

⚠ Fahrtrichtungswechsel nur bei Stillstand des Fahrzeugs.

- Fahrtrichtungsschalter (28) über die Neutralstellung in die gewünschte Fahrtrichtung schalten.
- Fahrpedal (22) langsam betätigen, bis gewünschte Fahrgeschwindigkeit erreicht ist.

**Rückwärtsfahrt**

STOP Sicherstellen, dass rückwärtiger Fahrbereich frei ist.

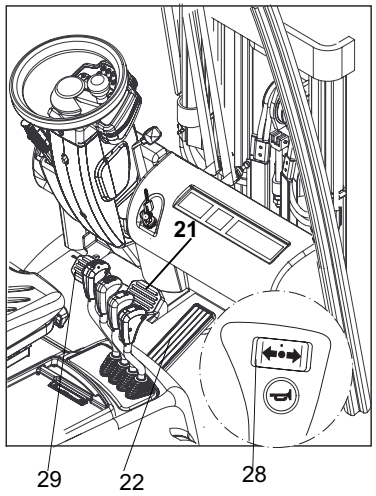
- Fahrtrichtungsschalter (28) nach hinten schalten.

**Fahrzeug beschleunigen**

- Fahrpedal (22) langsam betätigen, bis sich das Fahrzeug in Bewegung setzt.
- Fahrpedal weiter durchtreten. Motordrehzahl und Fahrgeschwindigkeit nehmen zu.

**Fahrzeug abbremsen**

STOP Das Bremsverhalten des Fahrzeuges hängt wesentlich von der Bodenbeschaffenheit ab. Der Fahrer hat das in seinem Fahrverhalten zu berücksichtigen. Fahrzeug vorsichtig abbremsen, damit die Ladung nicht verrutscht.



**Abbremsen**

- Fuß vom Fahrpedal (22) nehmen.

- Bremspedal (21) niedertreten.

**Langsamfahrt mit Langsamfahr-/Bremspedal**

Feinfühliges Betätigen des Langsamfahr-/Bremspedal (29) ermöglicht, durch langsames Fahren, gutes Rangieren auf engem Raum und schnelles Heben während langsamer Fahrt.

Mit dem Langsamfahr-/Bremspedal können die Trommelbremsen ebenfalls betätigt werden, dies ist jedoch nur als Schleichfahrthilfe gedacht. Das Pedal sollte nicht für normale Bremszwecke benutzt werden

⚠ **Diese Betriebsart ist bei hoher Motordrehzahl für max. 5 sek. zulässig.**

○ **Geschwindigkeitsreduzierung**

Die Geschwindigkeitsreduzierung begrenzt die maximal erreichbare Höchstgeschwindigkeit auf einen voreingestellten Wert. Dies kann beispielsweise die auf dem Betriebsgelände maximal zulässige Höchstgeschwindigkeit sein. Dem Gabelstapler steht im Stand und beim Beschleunigen zunächst die volle Motordrehzahl und – leistung zur Verfügung. Erst beim Überschreiten einer gewissen Geschwindigkeitsschwelle wird die Drehzahl des Motors auf den gewünschten Wert zurückgeregelt.

Der Wert der Maximalgeschwindigkeit ist ab Werk eingestellt und kann nur durch entsprechend geschultes und befugtes Kundendienstpersonal verändert werden.

○ **Reversiersperre**

Die Reversiersperre verringert die Beanspruchung und somit den Verschleiß des Antriebsstranges und der Bereifung. Im Wesentlichen werden zwei Funktionen erfüllt:

Ein Umschalten der Fahrtrichtung (Reversieren) ist nur möglich, wenn die Geschwindigkeit des Gabelstaplers kleiner als 3 km/h ist. Wird versucht, bei schneller Fahrt die Fahrtrichtung ohne Abbremsung umzuschalten, so aktiviert das System automatisch den Leerlauf. Erst wenn die Fahrgeschwindigkeit entsprechend reduziert wurde, wird die gewünschte Fahrstufe eingelegt.

Der Fahrantrieb kann nicht von Neutral in Fahrbetrieb geschaltet werden, wenn die Motordrehzahl um mehr als 300 U/min über der Leerlaufdrehzahl liegt. Erst wenn die Drehzahl unter diese Schwelle gefallen ist, wird der Fahrantrieb aktiviert

## 4.3 Lenken

STOP Die aufzuwendende Lenkkraft ist durch die hydrostatische Lenkung sehr gering, deshalb Lenkrad (17) feinfühlig drehen.

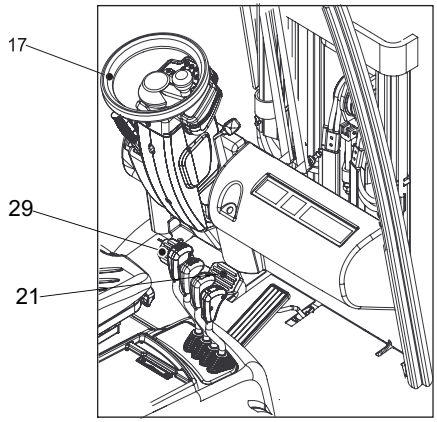
## 4.4 Bremsen

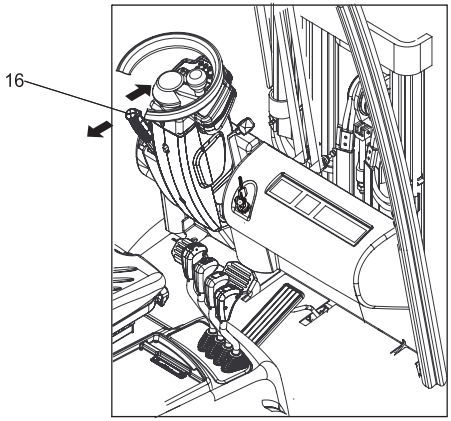
### Betriebsbremse

Mit dem Bremspedal werden die Trommelbremsen der Vorderräder hydraulisch betätigt.

- Wenn das Bremspedal (21) betätigt wird, werden die Trommelbremsen betätigt ohne das Getriebe zu entkoppeln.

- Mit Betätigung des Langsammfahr-/Bremspedals (29) wird der Kraftfluss im Lastschaltgetriebe gesteuert. Es ist auch möglich mit diesem Pedal, während Kriechfahrtaktivitäten, leicht zu bremsen, .




### Feststellbremse

Mit dem Feststellbremshebel werden die Trommelbremsen der Vorderräder mechanisch betätigt.

– Feststellbremshebel (16) über den Druckpunkt hinaus bis zum Anschlag nach hinten ziehen.
  Die Feststellbremse ist eingelegt und der Feststellbremshebel in dieser Stellung arretiert.
– Feststellbremshebel über den Druckpunkt nach vorne drücken, um die Feststellbremse zu lösen.

## 4.5 Bedienung von Hubgerüst und Anbaugerät

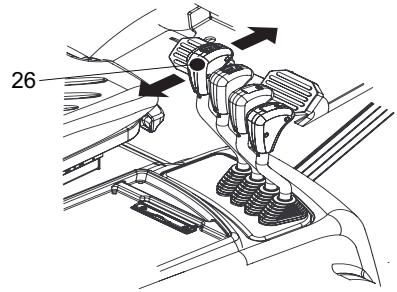
STOP Die Betätigung der Steuerhebel darf nur vom Fahrersitz aus erfolgen.

Die Bedienung der Hubeinrichtung erfolgt mit den Steuerhebeln rechts neben dem Fahrersitz.

**Gabelträger heben/senken**

STOP Nicht durch das Hubgerüst greifen!

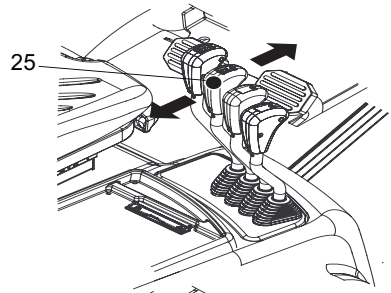
- Steuerhebel (26) nach hinten ziehen, um Gabelträger zu heben.
- Steuerhebel (26) nach vorne drücken, um Gabelträger zu senken.




**Hubgerüst vor–/ zurückneigen**

STOP Bei Rückneigung keine Körperteile zwischen Hubgerüst und Frontwand bringen.

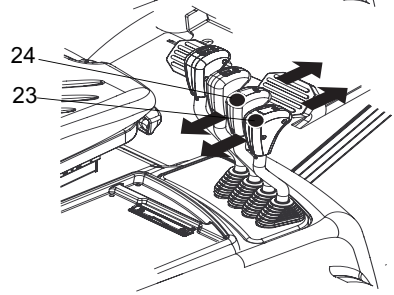
- Steuerhebel (25) nach hinten ziehen, um Hubgerüst nach hinten zu neigen.
- Steuerhebel (25) nach vorne drücken, um Hubgerüst nach vorne zu neigen.




○ **Bedienung eines Anbaugerätes**

**Zusatzhydraulik ZH1**

Mit der Zusatzhydraulik ZH 1 (Steuerhebel 24) können hydraulische Anbaugeräte (z.B. Seitenschieber) gesteuert werden. Die Betätigung erfolgt durch Drücken des Hebels nach vorn bzw. Ziehen des Hebels nach hinten.

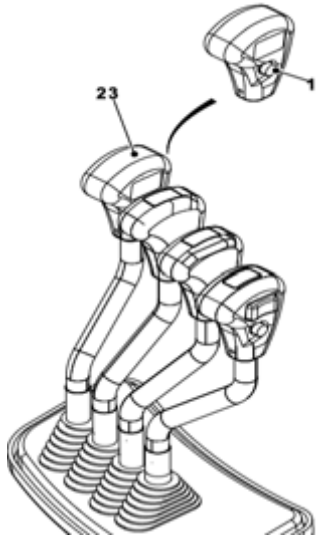



**Zusatzhydraulik ZH2**

Die Bedienung der Zusatzhydraulik ZH2 (z.B. für Zinkenverstellgeräte) erfolgt analog zur ZH1 durch Betätigung des Steuerhebels (23).Für die Bedienung eines Anbaugerätes ist zusätzlich die Betriebsanleitung des Herstellers zu beachten!

**Zusatzhydraulik ZH3**

Mit der Taste(1) kann der Steuerhebel (23) von ZH2 auf ZH3 umgeschaltet werden




Um die ZH3 zu aktivieren, in Ruhestellung des Steuerhebels die Taste (1) drücken und den Hebel betätigen. Wird die Taste gedrückt gehalten, ist dauerhaft die ZH3 aktiviert. Wird die Taste nach Auslenken des Steuerhebels aus der Ruheposition losgelassen, bleibt die ZH3 nur solange aktiviert, bis der Bedienhebel erstmals wieder die Nullstellung erreicht. Zum erneuten Umschalten von ZH2 auf ZH3 ist dann erneut der Taster zu betätigen.

**Bedienung des Integrierten Seitenschiebers (ISS)**

Mit dem Integrierten Seitenschieber kann der Gabelträger seitlich verschoben werden.Seitenschieber nach links (aus Fahrersicht):

– Steuerhebel (24) nach Vorne drücken.

Seitenschieber nach rechts (aus Fahrersicht):

– Steuerhebel (24) nach Hinten ziehen.

**Integriertes Zinkenverstellgerät**

Mit dem integrierten Zinkenverstellgerät kann der Abstand zwischen den Gabelzinken verändert werden. Durch Drücken des Hebels (23) nach vorne werden die Gabeln geöffnet, durch Ziehen des Hebels nach hinten werden die Gabeln geschlossen. Ist der Gleichlauf der beiden Gabeln nicht mehr gegeben, so kann der Zinkenversteller neu synchronisiert werden. Hierzu sind die Gabeln einmal bis zum Anschlag zu öffnen und wieder zu schließen.

**Sonstige Anbaugeräte**

Bei Verwendung von sonstigen Anbaugeräten ist stets die Bedienungsanleitung des Herstellers zu beachten!

Die Bedienhebel der Anbaugeräte sind durch entsprechende Symbole, aus denen die Funktion des Anbaugerätes hervorgeht, zu kennzeichnen.

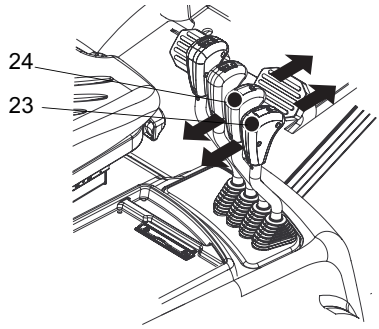
⚠ **Achtung: Es dürfen nur CE - konforme Anbaugeräte verwendet werden! Die reduzierte Resttragfähigkeit ist neu zu bestimmen und durch ein separates Traglastschild auszuweisen**.

STOP Verminderte Tragfähigkeit beim Ausschieben beachten (siehe Kapitel B).

**Geschwindigkeit des Arbeitsgerätes steuern**

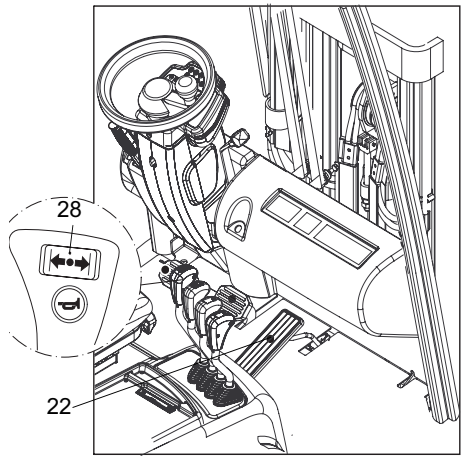
Mit der Auslenkung der Steuerhebel und der Motordrehzahl wird die Arbeitsgeschwindigkeit der Hydraulikzylinder gesteuert.

Nach dem Loslassen der Steuerhebel (23, 24) gehen diese selbsttätig in die Neutralstellung zurück und das Arbeitsgerät verharrt in der erreichten Position.




⚠ Steuerhebel immer feinfühlig, nicht ruckartig betätigen. Bei Erreichen des Endanschlages Steuerhebel sofort loslassen.

- Fahrtrichtungsschalter (28) in Neutralstellung schalten.
- Motordrehzahl mit dem Fahrpedal (22) erhöhen und
- Steuerhebel weiter nach hinten auslenken, um die Geschwindigkeit des Arbeitsgerätes zu erhöhen.




➔ Die Motordrehzahl hat auf die Senkgeschwindigkeit des Gabelträgers keinen Einfluss.

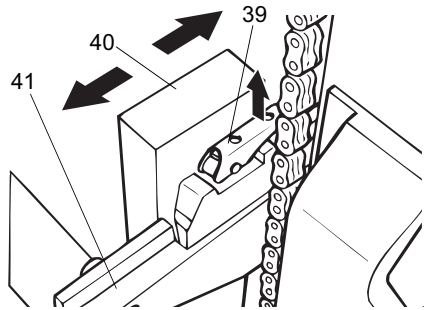
## 4.6 Aufnehmen, Transportieren und Absetzen von Ladeeinheiten

STOP Die Betätigung der Steuerhebel darf nur vom Fahrersitz aus erfolgen.

⚠ Bevor eine Ladeeinheit aufgenommen wird, hat sich der Fahrer davon zu überzeugen, dass sie ordnungsgemäß palettiert ist und die zugelassene Tragfähigkeit des Fahrzeugs nicht überschreitet.
Lastdiagramm beachten!

### Gabelzinken einstellen

STOP Die Gabelzinken sind so einzustellen, dass beide Gabelzinken den gleichen Abstand von den Außenkanten des Gabelträgers haben und der Lastschwerpunkt mittig zwischen den Gabelzinken liegt.

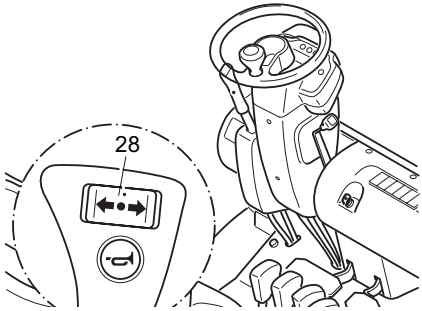



– Arretierhebel (39) nach oben schwenken.
– Gabelzinken (40) auf dem Gabelträger (41) in die richtige Position schieben.
– Arretierhebel nach unten schwenken und die Gabelzinken verschieben, bis er in eine Nut einrastet.

**Last aufnehmen**

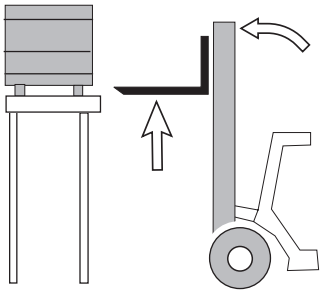
STOP Das Heben von Personen mit der Hubeinrichtung ist verboten.

– Vorsichtig an die aufzunehmende Last heranfahren.
– Fahrtrichtungsschalter (28) in Neutralstellung schalten.




– Gabelzinken auf die richtige Höhe zur Last anheben.
– Hubgerüst senkrecht stellen.
– Fahrtrichtungsschalter in Vorwärtsfahrt schalten

STOP Die Gabelzinken müssen mindestens zwei Drittel ihrer Länge in die Last hineinragen.

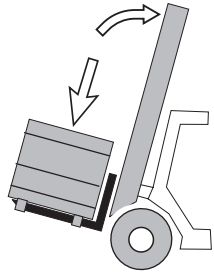


– Fahrzeug vorsichtig mit den Gabelzinken soweit wie möglich unter die Last fahren.
– Fahrtrichtungsschalter (28) in Neutralstellung schalten.
– Gabelträger anheben, bis die Last frei auf der Gabelzinken aufliegt.
– Fahrtrichtungsschalter in Rückwärtsfahrt schalten.
– Nach hinten auf freie Fahrt achten.
– Vorsichtig und langsam zurücksetzen, bis sich die Last außerhalb des Lagerbereiches befindet.

STOP Der Aufenthalt von Personen unter der angehobenen Last ist verboten!

– Last so weit absenken, wie es für den Transport unbedingt notwendig ist (Bodenfreiheit ca. 150...200 mm).
– Hubgerüst ganz nach hinten neigen.

STOP Je höher die Last transportiert wird, um so geringer ist die Standsicherheit.

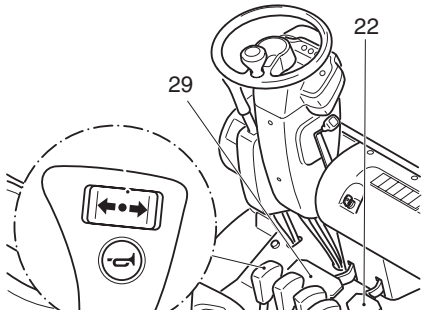


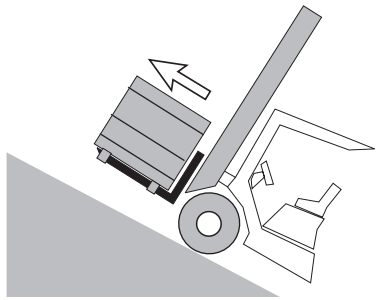
**Last transportieren**

Ist die Last so hoch aufgepackt, dass die Sicht nach vorne behindert ist, rückwärts fahren.

– Fahrzeug mit dem Fahrpedal (22) feinfühlig beschleunigen und mit dem Langsamfahr–/Bremspedal (29) vorsichtig abbremsen. Dabei immer bremsbereit sein.
– Fahrgeschwindigkeit der Beschaffenheit der Fahrwege und der transportierten Last anpassen.
– An Kreuzungen und Durchfahrten auf anderen Verkehr achten.
– An unübersichtlichen Stellen nur mit Einweiser fahren.

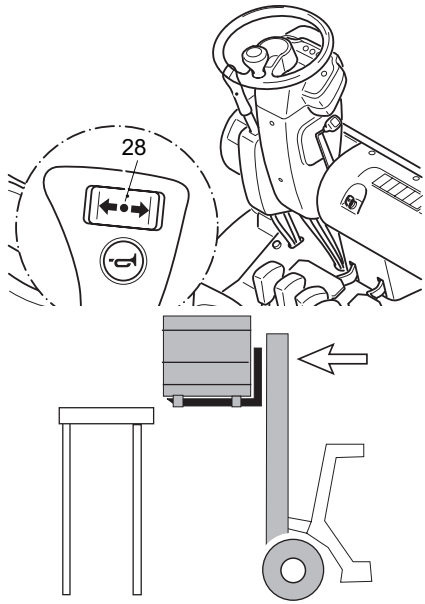
STOP An Gefällen und Steigungen die Last immer bergseitig transportieren, niemals quer befahren oder wenden.



**Last absetzen**

– Fahrzeug vorsichtig an das Regal heranfahren.
– Fahrtrichtungsschalter (28) in Neutralstellung schalten.
– Gabelzinken auf die richtige Höhe zum Regalplatz anheben.




– Fahrtrichtungsschalter (28) in Vorwärtsfahrt schalten. Last vorsichtig in den Regalplatz fahren.
– Last langsam absenken, bis die Gabelzinken frei sind.
– Hubgerüst senkrecht stellen.

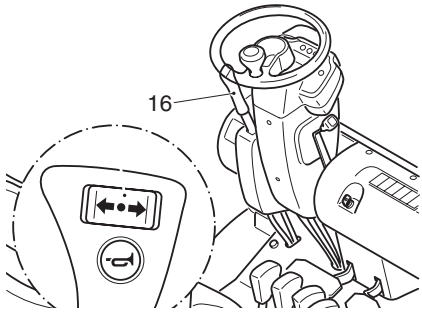
⚠ Hartes Aufsetzen der Last vermeiden, um Ladegut und Lastaufnahmemittel nicht zu beschädigen.

**Handhabung einzelner hängender Lasten**

Beim Transport von hängenden Lasten sollte max. Schrittgeschwindigkeit gefahren werden. Bei einem Einsatz mit hängenden Lasten muss die Standsicherheit durch ein Sachverständigengutachten individuell nachgewiesen werden. Die Tragfähigkeit verringert sich mind. um 1/3.

## 4.7 Fahrzeug gesichert abstellen

Wird das Fahrzeug verlassen, muss es gesichert abgestellt werden, auch wenn die Abwesenheit nur von kurzer Dauer ist.
Fahrzeug niemals mit angehobener Last abstellen und verlassen.



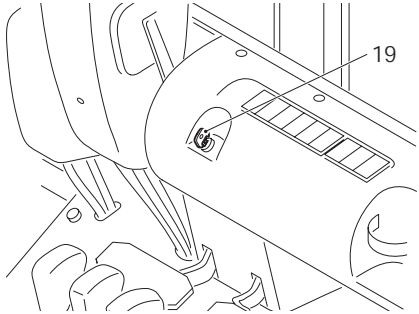

– Fahrzeug auf ebenen Boden fahren.

Fahrzeuge mit Flüssiggasantrieb dürfen nur im nicht unterkellerten Erdgeschoss gefahren werden.
Flüssiggas ist farblos, schwerer als Luft und lässt sich nicht leicht verteilen. Es neigt dazu, auf die niedrigstmöglichen Ebene zu sinken und kann sich in Gruben, Abflüssen, Untergeschossen oder anderen Vertiefungen ansammeln.
Somit kann sich Treibgas in vom Fahrzeug entfernten Bereichen ansammeln und stellt eine Gefahr für Personen dar, die sich der potentiellen Explosions- und Erfrierungsgefahr nicht bewusst sind.

– Gabelzinken vollständig absenken und Hubgerüst nach vorne neigen.
– Fahrtrichtungsschalter (28) in Neutralstellung schalten.
– Feststellbremshebel (16) anziehen.

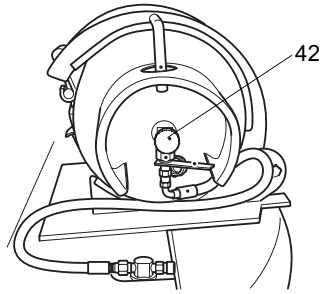
**Motor abstellen DFG**

– Zünd-/Anlassschalter (19) in Stellung „**0**“ drehen.
– Schlüssel vom Zünd-/Anlassschalter (19) abziehen.




**Motor abstellen TFG**

– Absperrventil (42) der Treibgasflasche fest schließen.
– Warten, bis der Motor zum Stillstand kommt.
– Zünd-/Anlassschalter (19) in Stellung „**0**“ drehen.
– Schlüssel vom Zünd-/Anlassschalter (19) abziehen.

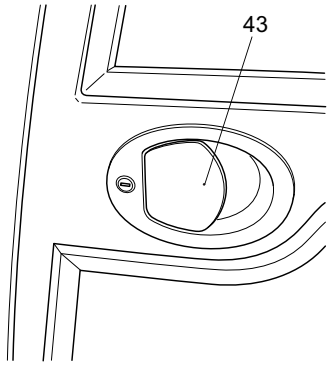



⚠ **Wird bei laufendem Motor der Zündschlüssel in Stellung „0“ gedreht, läuft der Motor noch kurze Zeit nach. Dadurch wird sichergestellt, dass die Restgasmenge in den Leitungen zwischen dem Motor und dem automatischen Absperrventil der Gasanlage aufgebraucht wird.**

○ **Stahlkabine**

Bei Flurförderzeugen, die mit einer Stahlkabine ausgestattet sind, können beide Türen verschlossen werden.

– Zum Aufschließen der Kabinentür den Schlüssel entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.
– Zum Verschließen der Kabinentür den Schlüssel im Uhrzeigersinn drehen.
– Zum Öffnen der Kabinentür die Tür aufschließen und den Griff (43) herausziehen.



## 4.8 Schleppen von Anhängern

Das Gerät ist nur zum gelegentlichen innerbetrieblichen Verziehen von Anhängern bestimmt.

Die max. Anhängelast ist die auf dem Tragfähigkeitsschild (siehe Schilderschema Seite B21) angegebene Tragfähigkeit.

Die Anhängelast setzt sich aus dem Gewicht des Anhängers und der Nutzlast zusammen.

Wird eine Last auf den Gabeln transportiert, so ist die Anhängelast um diesen Betrag zu reduzieren.

**Wichtige Hinweise für den sicheren Betrieb beim Schleppen**:

- Das Gerät darf nur für gelegentliche Verzieharbeiten eingesetzt werden. Ein Dauerbetrieb mit Anhänger ist nicht erlaubt!
- eine Stützlast ist nicht zulässig
- die maximale Geschwindigkeit beträgt 5km/h (Schrittgeschwindigkeit)
- Verzieharbeiten dürfen nur auf ebenen, befestigten Fahrwegen durchgeführt werden
- bei Einsatz spezieller Anhängerkupplungen müssen die Vorschriften des Kupplungsherstellers mit berücksichtigt werden
- Der Anhängerbetrieb mit der ermittelten zulässigen Anhängelast muss durch den Betreiber mittels Probefahrt unter den gegebenen Einsatzbedingungen vor Ort überprüft werden.

## 5 Störungshilfe

Dieses Kapitel ermöglicht dem Benutzer, einfache Störungen oder die Folgen von Fehlbedienung selbst zu lokalisieren und zu beheben. Bei der Störungseingrenzung ist in der Reihenfolge der in der Tabelle vorgegebenen Tätigkeiten vorzugehen.

| Störung | Mögliche Ursache | Abhilfemaßnahmen |
|---|---|---|
| Anlasser dreht nicht | – Fahrtrichtungsschalter nicht in Neutralstellung | – Fahrtrichtungsschalter in Neutralstellung schalten (siehe Neutral Interlock in diesem Kapitel) |
| | – Batterieladung zu gering | – Batterieladung prüfen, ggf. Batterie laden |
| | – Batterieanschlusskabel lose bzw. Polklemmen oxydiert | – Polklemmen reinigen und fetten, Batterieanschlusskabel festziehen |
| | – Anlasserkabel lose oder gebrochen | – Anlasserkabel prüfen, ggf. anziehen bzw. wechseln |
| | – Anlasser–Magnetschalter hängt | – Prüfen, ob Magnetschalter hörbar schaltet |
| Motor springt nicht an | – Luftfilter verschmutzt | – Luftfilter reinigen bzw. wechseln |
| | – Bowdenzug defekt bzw. ausgehängt | – Bowdenzug prüfen |
| | **Zusätzlich beim Treibgas** | |
| | – Absperrventil der Treibgasflasche geschlossen | – Absperrventil öffnen |
| | – Treibgasflasche leer | – Treibgasflasche wechseln |
| | – Zündverteilerkappe feucht | – Zündverteilerkappe trocknen, ggf. mit Kontaktspray einsprühen |
| | – Zündkerzen feucht, verölt oder lose | – Zündkerzen trocknen, reinigen, anziehen |
| | – Zündkerzen defekt | – Zündkerzen wechseln |
| | **Zusätzlich beim Diesel** | |
| | – Kraftstofftank leer, Einspritzanlage hat Luft angesaugt | – Dieselkraftstoff tanken und Einspritzanlage entlüften |
| | – Wasser in der Kraftstoffanlage | – Kraftstoffanlage entleeren<br>Fahrzeug betanken<br>Kraftstoffanlage entlüften |
| | – Kraftstofffilter verstopft | – Kraftstoffdurchfluss prüfen, ggf. Kraftstofffilter wechseln |
| | – Paraffinausscheidung des Dieselkraftstoffes (Flockenbildung) | – Fahrzeug in einen warmen Raum stellen und warten, bis sich die Paraffinausscheidung zurückgebbildet hat<br>Ggf. Kraftstofffilter wechseln<br>Winter–Dieselkraftstoff tanken |

| Störung | Mögliche Ursache | Abhilfemaßnahmen |
|---|---|---|
| Warnleuchte Motoröldruck leuchtet im Betrieb | – Motorölstand zu niedrig | – Motorölstand prüfen, ggf. Motoröl auffüllen |
| Temperaturanzeige Motor geht in den roten Bereich | – Motorölstand zu niedrig<br>– Kühler verschmutzt<br>– Kühlmittelstand zu niedrig<br>– Lüfterkeilriemen rutscht durch | – Motorölstand prüfen, ggf. Motoröl auffüllen<br>– Kühler reinigen<br>– Motorkühlsystem auf Leckagen prüfen, ggf. Kühlmittel auffüllen<br>– Keilriemenspannung prüfen, ggf. spannen bzw. wechseln. |
| Warnleuchte Getriebeöltemperatur leuchtet im Betrieb | – Getriebeölstand zu niedrig<br>– Ölkühler verschmutzt | – Getriebeölstand prüfen, ggf. Getriebeöl auffüllen<br>– Ölkühler reinigen |
| Motor läuft, aber Fahrzeug fährt nicht | – Fahrtrichtungsschalter in Neutralstellung<br>– Festellbremse eingelegt | – Fahrtrichtungsschalter in gewünschte Fahrtrichtung schalten<br>– Festellbremse lösen |
| Fahrzeug erreicht nicht seine max. Geschwindigkeit | – Ölstand im Getriebe zu niedrig | – Getriebeölstand prüfen, ggf. Getriebeöl auffüllen |
| Hubgeschwindigkeit zu gering | – Ölstand im Hydraulikölltank zu gering<br>– Hydrauliktankentlüftung verschmutzt oder verstopft | – Hydraulikölstand prüfen, ggf. Hydrauliköl nachfüllen<br>– Hydrauliktankentlüftung reinigen bzw. wechseln |
| Last lässt sich nicht auf max. Höhe heben | – Ölstand im Hydraulikölltank zu gering | – Hydraulikölstand prüfen, ggf. Hydrauliköl nachfüllen |
| Lenkung geht schwergängig | – Reifenluftdruck der Lenkachsbereifung zu niedrig | – Reifenluftdruck prüfen, ggf. auf richtigen Druck auffüllen |
| Lenkspiel zu groß | – Luft im Lenksystem | – Hydraulikölstand prüfen und ggf. Hydrauliköl nachfüllen, danach Lenkrad mehrmals von Endanschlag zu Endanschlag drehen |

➔ Konnte das Flurförderzeug nach Durchführung der „Abhilfemaßnahmen“ nicht in den betriebsfähigen Zustand versetzt werden, verständigen Sie bitte den Hersteller-Service.
Die weitere Fehlerbehebung darf nur durch sachkundiges Service-Personal des Herstellers durchgeführt werden. Der Hersteller-Service verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.
Um gezielt und schnell auf die Störung reagieren zu können, sind für den Kundendienst folgende Angaben wichtig und hilfreich:
-Seriennummer des Flurförderzeugs
-Fehlerbeschreibung
-aktueller Standort des Flurförderzeugs

# F Instandhaltung des Flurförderzeuges

## 1 Betriebssicherheit und Umweltschutz

Die in diesem Kapitel aufgeführten Prüfungen und Wartungstätigkeiten müssen nach den Fristen der Wartungs-Checklisten durchgeführt werden.

Jegliche Veränderung am Flurförderzeug - insbesondere der Sicherheitseinrichtungen - ist verboten. Auf keinen Fall dürfen die Arbeitsgeschwindigkeiten des Flurförderzeuges verändert werden.

Nur Original-Ersatzteile unterliegen unserer Qualitätskontrolle. Um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, sind nur Ersatzteile des Herstellers zu verwenden. Altteile und ausgetauschte Betriebsmittel müssen sachgerecht nach den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden. Für den Ölwechsel steht Ihnen der Ölservice des Herstellers zur Verfügung.

Nach Durchführung von Prüfungen und Wartungstätigkeiten müssen die Tätigkeiten des Abschnitts „Wiederinbetriebnahme“ durchgeführt werden (siehe Kapitel F).

Bei Unregelmäßigkeiten der Fahr- und Bedieneigenschaften ist unverzüglich der Service des Herstellers zu informieren.

## 2 Sicherheitsvorschriften für die Instandhaltung

**Personal für die Instandhaltung:** Wartung und Instandsetzung der Flurförderzeuge darf nur durch sachkundiges Personal des Herstellers durchgeführt werden. Die Service-Organisation des Herstellers verfügt über speziell für diese Aufgaben geschulte Außendiensttechniker. Wir empfehlen daher den Abschluss eines Wartungsvertrages mit dem zuständigen Service-Stützpunkt des Herstellers.

**Anheben und Aufbocken:** Zum Anheben des Flurförderzeuges dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden. Beim Aufbocken muss durch geeignete Mittel (Keile, Holzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden. Arbeiten unter angehobener Lastaufnahme dürfen nur durchgeführt werden, wenn diese mit einer ausreichend starken Kette abgefangen ist.

Anhebepunkte siehe Kapitel B.

**Reinigungsarbeiten:** Das Flurförderzeug darf nicht mit brennbaren Flüssigkeiten gereinigt werden. Vor Beginn der Reinigungsarbeiten sind sämtliche Sicherheitsmaßnahmen zu treffen, die Funkenbildung (z.B. durch Kurzschluss) ausschließen. Bei batteriebetriebenen Flurförderzeugen muss der Batteriestecker herausgezogen werden. Elektrische und elektronische Baugruppen sind mit schwacher Saug- oder Druckluft und nichtleitendem, antistatischem Pinsel zu reinigen.

Wird das Flurförderzeug mit Wasserstrahl oder Hochdruckreiniger gesäubert, müssen vorher alle elektrischen und elektronischen Baugruppen sorgfältig abgedeckt werden, denn Feuchtigkeit kann Fehlfunktionen hervorrufen.
Eine Reinigung mit Dampfstrahl ist nicht zugelassen.

Nach der Reinigung sind die im Abschnitt „Wiederinbetriebnahme“ beschriebenen Tätigkeiten durchzuführen.

**Arbeiten an der elektrischen Anlage:** Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von elektrotechnisch geschulten Fachkräften durchgeführt werden. Sie haben vor Arbeitsbeginn alle Maßnahmen zu ergreifen, die zum Ausschluss eines elektrischen Unfalls notwendig sind.

**Schweißarbeiten:** Zur Vermeidung von Schäden an elektrischen oder elektronischen Komponenten sind diese vor der Durchführung von Schweißarbeiten aus dem Flurförderzeug auszubauen.

**Einstellwerte:** Bei Reparaturen sowie beim Wechseln von hydraulischen / elektrischen / elektronischen Komponenten müssen die fahrzeugabhängigen Einstellwerte beachtet werden.

**Bereifung:** Die Qualität der Bereifung beeinflusst die Standsicherheit und das Fahrverhalten des Flurförderzeuges. Bei Ersatz der werkseitig montierten Reifen sind ausschließlich Original-Ersatzteile des Herstellers zu verwenden, da andernfalls die Typenblatt-Daten nicht eingehalten werden können. Beim Wechseln von Rädern oder Reifen ist darauf zu achten, dass keine Schrägstellung des Flurförderzeuges entsteht (Radwechsel z.B. immer links und rechts gleichzeitig).

**Hubketten:** Die Hubketten werden bei fehlender Schmierung schnell verschleissen. Die in der Wartungs-Checkliste angegebenen Intervalle gelten für normalen Einsatz. Bei erhöhten Anforderungen (Staub, Temperatur) muss eine häufigere Nachschmierung erfolgen. Das vorgeschriebene Kettenspray muss vorschriftsgemäß verwendet werden. Mit der äußerlichen Anbringung von Fett wird keine ausreichende Schmierung erzielt.

**Hydraulik-Schlauchleitungen:** Nach einer Verwendungsdauer von sechs Jahren müssen die Schlauchleitungen ersetzt werden. Beim Austausch von Hydraulikkomponenten sollten die Schlauchleitungen in diesem Hydrauliksystem gewechselt werden.

**Entsorgung der Starterbatterie:** Die Entsorgung von Batterien ist nur unter Beachtung und Einhaltung der nationalen Umweltschutzbestimmungen oder Entsorgungsgesetze zulässig. Verbrauchte Batterien dürfen nicht im allgemeinen Müll entsorgt werden. Es sind unbedingt die Herstellerangaben zur Entsorgung zu befolgen. Die Endverbraucher, und zwar sowohl private als auch gewerbliche, sind gesetzlich verpflichtet, gebrauchte Kfz-Starterbatterien über den Handel - d.h. überall dort, wo Batterien verkauft werden - oder über den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger an den Batteriehersteller zurückzugeben. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an den Jungheinrich-Service.

## 3 Wartung und Inspektion

Ein gründlicher und fachgerechter Wartungsdienst ist eine der wichtigsten Voraussetzungen für einen sicheren Einsatz des Flurförderzeuges. Eine Vernachlässigung der regelmäßigen Wartung kann zum Ausfall des Flurförderzeuges führen und bildet zudem ein Gefahrenpotential für Personen und Betrieb.

⚠ Die Einsatzrahmenbedingungen eines Flurförderzeuges haben erheblichen Einfluss auf den Verschleiß der Wartungskomponenten.
Wir empfehlen, durch den Jungheinrich Kundenberater vor Ort eine Einsatzanalyse und darauf abgestimmte Wartungsintervalle erarbeiten zu lassen, um Verschleißbeschädigungen maßvoll vorzubeugen.
Die angegebenen Wartungsintervalle setzen einschichtigen Betrieb und normale Arbeitsbedingungen voraus. Bei erhöhten Anforderungen wie starkem Staubanfall, starken Temperaturschwankungen oder mehrschichtigem Einsatz sind die Intervalle angemessen zu verkürzen.

Die nachfolgende Wartungs-Checkliste gibt die durchzuführenden Tätigkeiten und den Zeitpunkt der Durchführung an. Als Wartungsintervalle sind definiert:

W = Alle 50 Betriebsstunden, jedoch mindestens einmal pro Woche
A = Alle 500 Betriebsstunden, jedoch mindestens 1x halbjährlich
B = Alle 1000 Betriebsstunden, jedoch mindestens 1x jährlich
C = Alle 2000 Betriebsstunden, jedoch mindestens 1x jährlich

→ Die Wartungsintervalle W sind vom Betreiber durchzuführen.

In der Einfahrphase - nach ca. 100 Betriebsstunden - des Flurförderzeuges ist durch den Betreiber eine Prüfung der Radmuttern bzw. Radbolzen und ggf. ein Nachziehen sicher zu stellen.

## 4 Wartungs-Checkliste DFG/TFG

| | | | Wartungsintervalle | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Standard = ● | W | A | B | C |
| **Bremse** | 1.1 | Wirksamkeit der Betriebs- und Feststellbremse prüfen, ggf. einstellen und Bremsweg messen. | | | ● | |
| | 1.2 | Bremsbelagverschleiß prüfen und Durchmesser Bremstrommel prüfen | | | ● | |
| | 1.3 | Bremsflüssigkeitsstand im Ausgleichsbehälter kontrollieren, ggf. korrigieren | | | ● | |
| | 1.4 | Bremsflüssigkeit 1x jährlich wechseln, Anlage bei Bedarf entlüften | | | | ● |
| | 1.5 | Anschlüsse und Leitungen auf Dichtigkeit kontrollieren | | | ● | |
| | 1.6 | Bremsmechanik prüfen, ggf. einstellen und fetten | | | ● | |
| | | | | | | |
| **Elektrik** | 2.1 | Instrumente, Anzeigen und Bedienungsschalter auf Funktion prüfen | | | ● | |
| | 2.2 | Warn- und Sicherheitseinrichtungen prüfen | | | ● | |
| | 2.3 | Sicherungen auf richtigen Wert kontrollieren | | | ● | |
| | 2.4 | Kabel auf festen Sitz der Anschlüsse und auf Beschädigungen prüfen | | | ● | |
| | 2.5 | Beleuchtung auf Funktion prüfen | | | ● | |
| | 2.6 | Mikroschaltereinstellung auf Funktion prüfen | | | ● | |
| | 2.7 | Relais prüfen | | | ● | |
| | | | | | | |
| **Energieversorgung** | 3.1 | Batteriesichtprüfung | | | ● | |
| | 3.2 | Batterieanschlüsse auf festen Sitz prüfen, ggf. Pole fetten | | | ● | |
| | 3.3 | Säuredichte, Säurestand und Batteriespannung prüfen | | | ● | |
| | | | | | | |
| **Geräteaufbau** | 4.1 | Hubgerüstbefestigung prüfen | | | ● | |
| | 4.2 | Rahmen auf Beschädigungen prüfen | | | ● | |
| | 4.3 | Gegengewicht auf festen Sitz prüfen | | | ● | |
| | 4.4 | Fahrerschutzdach / Kabine auf Beschädigungen prüfen | | | ● | |
| | 4.5 | Fahrersitz und Rückhaltesystem prüfen | | | ● | |
| | 4.6 | Beschilderung prüfen | | | ● | |
| | 4.7 | Anhängekupplung / Zugvorrichtung prüfen | | | ● | |
| | 4.8 | Schraubverbindungen prüfen, insbesondere Verbindungen zwischen GGW und Rahmen sowie zwischen Vorderachse und Rahmen | | ● | | |

| | | | Wartungsintervalle | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Standard = ● | W | A | B | C |
| | | | | | | | |
| **Hydraulische Bewegung** | 5.1 | Hubgerüstlager prüfen | | | | ● | |
| | 5.2 | Einstellung der Gleitstücke und Anschläge kontrollieren, ggf. nachstellen | | | | ● | |
| | 5.3 | Sichtprüfung an den Mastrollen und Verschleiß der Laufflächen überprüfen | | | | ● | |
| | 5.4 | Seitliches Spiel der Mastschüsse sowie des Gabelträgers kontrollieren | | | | ● | |
| | 5.5 | Einstellung der Lastketten kontrollieren, ggf. nachspannen | | | | ● | |
| | 5.6 | Gabelzinken und Gabelträger auf Verschleiß und evtl. Beschädigungen kontrollieren | | | | ● | |
| | 5.7 | Neigungswinkel des Hubgerüstes prüfen | | | | ● | |
| | 5.8 | Lage des Neigezylinders kontrollieren, Kontermutter vom Kolbenkopf auf festen Sitz kontrollieren, ggf. nachziehen | | | | ● | |
| | 5.9 | Funktion der Hydraulikanlage prüfen | | | | ● | |
| | 5.10 | Schlauch- und Rohrleitungen sowie Anschlüsse auf festen Sitz, Dichtigkeit und Beschädigungen kontrollieren, ggf. Anschlüsse nachziehen | | | | ● | |
| | 5.11 | Zylinder und Kolbenstangen auf Beschädigung, Dichtigkeit und Befestigung überprüfen | | | | ● | |
| | 5.12 | Hydraulikölstand prüfen, ggf. korrigieren | | | | ● | |
| | 5.13 | Hydrauliköl erneuern (wird ggf. von einem speziellen Umwelt-Service-Fahrzeug durchgeführt) | | | | | ● |
| | 5.14 | Hydraulikölfilter erneuern | | | | ● | |
| | 5.15 | Papierfilter der Hydrauliktankentlüftung wechseln | | | | ● | |
| | 5.16 | Anbau- und Zusatzgeräte auf festen Sitz, Funktion und Beschädigung prüfen | | | | ● | |
| | | | | | | | |
| **Abschluss/ Vorführung** | 6.1 | Fahrzeug nach Schmierplan abschmieren | | | ● | | |
| | 6.2 | Probefahrt | | | ● | | |
| | 6.3 | Vorführung nach erfolgter Wartung | | | ● | | |
| | | | | | | | |
| **Lenkanlage** | 7.1 | Lenkung auf Funktion prüfen | | | ● | | |
| | 7.2 | Mechanische Teile der Lenksäule prüfen | | | | ● | |
| | 7.3 | Lenkachse und Achsschenkel auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen | | | ● | | |
| | 7.4 | Achsschenkellager nachstellen | | | | | |

## 5 Wartungs-Checkliste DFG

| | | | Wartungsintervalle | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Standard = ● | W | A | B | C |
| **Fahren** | 7.1 | Motor auf Geräusche und Dichtheit prüfen | | | | ● | |
| | 7.2 | Motorölstand prüfen, ggf. korrigieren | | ● | ● | | |
| | 7.3 | Motoröl erneuern | | | ● | | |
| | 7.4 | Motorölfilter erneuern | | | ● | | |
| | 7.5 | Ventilspiel prüfen, ggf. einstellen | | | | ● | |
| | 7.6 | Glühkerzen auf Funktion prüfen, elektrisch | | | | ● | |
| | 7.7 | Keilriemen auf Spannung und Beschädigung prüfen | | | | ● | |
| | 7.8 | Maximaldrehzahl (unbelastet) prüfen, ggf. einstellen | | | | ● | |
| | 7.9 | Kühlmittelstand prüfen, ggf. korrigieren | | ● | ● | | |
| | 7.10 | Kühlmittel mit Frostschutz erneuern | | | | | ● |
| | 7.11 | Frostschutz prüfen, ggf. Frostschutzmittel nachfüllen | | | | ● | |
| | 7.12 | Wasserpumpe und Lüfter auf Funktion prüfen | | | | ● | |
| | 7.13 | Kühler prüfen, ggf. reinigen | | ● | ● | | |
| | 7.14 | Anlasser und Generator auf Funktion prüfen | | | | ● | |
| | 7.15 | Abgasanlage auf Dichtheit und Beschädigung prüfen | | | | ● | |
| | 7.16 | Luftfilterpatrone reinigen | | | ● | | |
| | 7.17 | Luftfilterpatrone erneuern | | | | ● | |
| | 7.18 | Kraftstofffilter erneuern | | | | ● | |
| | 7.19 | Kraftstoff-Wasserabscheider prüfen, ggf. entleeren | | | ● | | |
| | 7.20 | Kraftstofftank und Leitung auf Dichtigkeit und Beschädigung prüfen | | | | ● | |
| | 7.21 | Getriebe auf Geräusche und Leckagen korrigieren | | | | ● | |
| | 7.22 | Fahrmechanik prüfen, ggf. einstellen und fetten | | | | ● | |
| | 7.23 | Getriebeölstand prüfen, ggf. korrigieren | | | | ● | |
| | 7.24 | Getriebeöl erneuern | | | | ● | |
| | 7.25 | Getriebeöl-Ansaugsieb und Entlüftung reinigen | | | | ● | |
| | 7.26 | Getriebeölfilter erneuern | | | | ● | |
| | 7.27 | Antriebsachse auf Geräusche und Leckagen kontrollieren | | | | ● | |
| | 7.28 | Antriebsachse - Ölstand prüfen, ggf. korrigieren | | | | ● | |
| | 7.29 | Antriebsachse - Öl erneuern | | | | | ● |
| | 7.30 | Räder auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen | | | | ● | |
| | 7.31 | Radlager und Befestigung prüfen | | | | ● | |
| | 7.32 | Reifenluftdruck prüfen, ggf. korrigieren | | ● | ● | | |

→ Bei optionalem DPF: Kondensatabscheider prüfen, ggf. leeren (W: wöchentliche Kontrolle)

→ Bei optionalem DPF: Filter rückblasen (A: 500 h)

→ Bei optionalem DPF: Dieselmotoremissionen nach TRGS 554 prüfen (B: 1000 h bzw. jährlich)

## 6 Wartungs-Checkliste TFG

| | | | Wartungsintervalle | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Standard = ● | W | A | B | C |
| **Fahren** | 8.1 | Motor auf Geräusche und Dichtheit prüfen | | | | ● | |
| | 8.2 | Zündkerzen erneuern | | | | | ● |
| | 8.3 | Zündanlage und Zündzeitpunkt prüfen | | | | | ● |
| | 8.4 | Ventilspiel prüfen, ggf. einstellen | | | | | ● |
| | 8.5 | Motorölstand prüfen, ggf. korrigieren | | ● | ● | | |
| | 8.6 | Motoröl erneuern | | | ● | | |
| | 8.7 | Motorölfilter erneuern | | | ● | | |
| | 8.8 | Keilriemen auf Spannung und Beschädigung prüfen | | | | ● | |
| | 8.9 | Maximaldrehzahl (unbelastet) prüfen, ggf. einstellen | | | | ● | |
| | 8.10 | Kühlmittelstand prüfen, ggf. korrigieren | | ● | ● | | |
| | 8.11 | Kühlmittel mit Frostschutz erneuern | | | | | ● |
| | 8.12 | Frostschutz prüfen, ggf. Frostschutzmittel nachfüllen | | | | ● | |
| | 8.13 | Wasserpumpe und Lüfter auf Funktion prüfen | | | | ● | |
| | 8.14 | Kühler prüfen, ggf. reinigen | | ● | ● | | |
| | 8.15 | Anlasser und Generator prüfen | | | | ● | |
| | 8.16 | Abgasanlage auf Dichtheit und Beschädigung prüfen | | | | ● | |
| | 8.17 | Abgaswerte prüfen, ggf. einstellen | | | | ● | |
| | 8.18 | Luftfilterpatrone reinigen | | | ● | | |
| | 8.19 | Luftfilterpatrone erneuern | | | | ● | |
| | 8.20 | Treibgasanlage auf Funktion, Dichtheit und Beschädigung prüfen (durch authorisiertes Fachpersonal) | | | | ● | |
| | 8.21 | Treibgasfilter reinigen (durch authorisiertes Fachpersonal) | | | | ● | |
| | 8.22 | Getriebe auf Geräusche und Leckagen kontrollieren | | | | ● | |
| | 8.23 | Fahrmechanik prüfen, ggf. einstellen und fetten | | | | ● | |
| | 8.24 | Getriebeölstand prüfen, ggf. korrigieren | | | | ● | |
| | 8.25 | Getriebeöl erneuern | | | | ● | |
| | 8.26 | Getriebeöl-Ansaugsieb und Entlüftung reinigen | | | | ● | |
| | 8.27 | Getriebeölfilter erneuern | | | | ● | |
| | 8.28 | Antriebsachse auf Geräusche und Leckagen kontrollieren | | | | ● | |
| | 8.29 | Antriebsachse - Ölstand prüfen, ggf. korrigieren | | | | ● | |
| | 8.30 | Antriebsachse - Öl erneuern | | | | | ● |
| | 8.31 | Räder auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen | | | | ● | |
| | 8.32 | Radlagerung und Befestigung prüfen | | | | ● | |
| | 8.33 | Reifenluftdruck prüfen, ggf. korrigieren | | ● | ● | | |

## 7 Kühlmittelspezifikation

Die Qualität des benutzten Kühlmittels hat Einfluss auf die Wirksamkeit und Lebensdauer des Kühlsystems. Die nachfolgenden Vorgaben dienen zur optimalen Instandhaltung bezüglich Frost- und Korrosionsschutz.

– Immer sauberes, weiches Wasser benutzen.

– Zur Vermeidung von Frost- und Korrosionsschäden eine Frostschutzmittelmischung auf Ethylenglykol-Basis verwenden. Handelsübliches Frostschutzmittel mit einem pH-Wert von 7,0 - 8,5 einsetzen.

| | |
|---|---|
| U.S.A. ASTM D4985 oder SAE J1941 | Motorenkühlmittel auf Ethylenglykolbasis |

– Bei Verwendung eines Frostschutzmittels ist auf das korrekte Mischungsverhältnis zu achten. Der Frostschutz muss den o. a. Standard erfüllen.

| **Niedrigste Temperatur benötigter Schutz** | **% Volumen Frostschutzmittel** | **Volumenverhältnis Frostschutzmittel : Wasser** |
|---|---|---|
| -37 °C | 50 | 1:1 |

Bei falschem Umgang, kann der Hersteller nicht für Frost– oder Korrosionsschäden verantwortlich gemacht werden.

STOP Frostschutzmittel enthält Ethylenglykol und andere giftige Bestandteile. Diese können durch längeren oder wiederholten Hautkontakt in größeren Mengen im menschlichen Körper aufgenommen werden.

Bei der Handhabung von Frostschutzmitteln immer die folgenden Vorsichtsmaßnahmen befolgen:

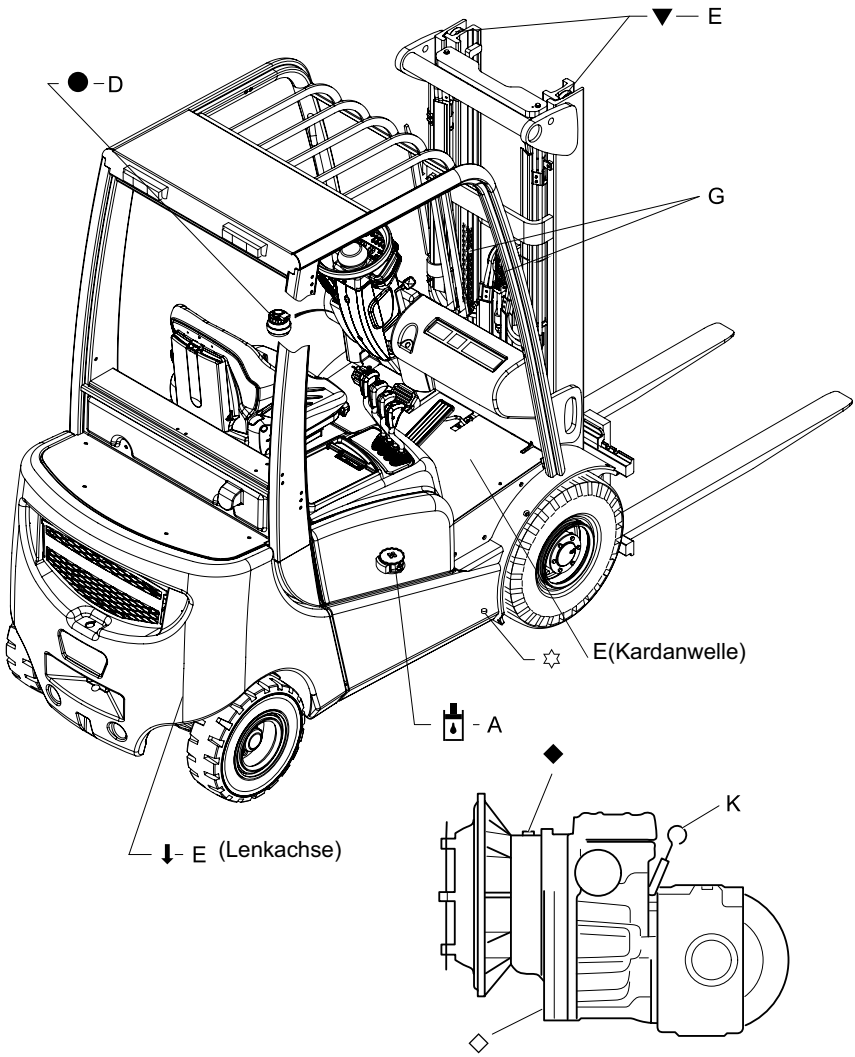
- Frostschutzmittel darf NIE eingenommen werden. Wenn Frostschutzmittel ungewollterweise heruntergeschluckt wird, ist SOFORT ärztliche Hilfe zu suchen.
- Verlängerten Hautkontakt mit Frostschutzmittel vermeiden.
- Spritzer sofort von der Haut abwaschen.
- Wenn Frostschutzmittelspritzer in die Augen geraten, sofort auswaschen.
- Mit Frostschutzmittel bespritzte Kleidung muss ausgezogen und gewaschen werden, bevor die Kleidung wieder getragen werden kann.
- Bei regelmäßiger und häufiger Handhabung von Frostschutzmitteln muss Schutzkleidung getragen werden (Plastik– oder Gummihandschuhe, Stiefel und undurchlässige Overalls oder Schürzen).

Korrosionshemmstoffmischungen enthalten Zusatzstoffe, die bei Einnehmen giftig sind und durch verlängerten oder wiederholten Hautkontakt in giftigen Mengen aufgenommen werden können. Es sind die gleichen Vorsichtsmaßnahmen zu beachten wie bei Frostschutzmitteln.

## 8 Angaben über den Kraftstoff - DFG

Es darf nur Dieselkraftstoff gemäß DIN EN 590 mit einer Cetanzahl über 50 verwendet werden.

## 9 Schmierplan




| | | | |
|---|---|---|---|
| ▼ | Gleitflächen | ◆ | Einfüllstutzen **G**etriebeöl |
| ⬇ | Schmiernippel | ◇ | Ablassschraube Getriebeöl |
| | Einfüllstutzen Hydrauliköl | ● | Einfüllstutzen Mineralöl für die Bremsanlage |
| ✡ | Ablassschraube Hydrauliköl | **K** | Ölmessstab |

0908.D

## 9.1 Betriebsmittel

**Umgang mit Betriebsmitteln:** Der Umgang mit Betriebsmitteln hat stets sachgemäß und den Herstellervorschriften entsprechend zu erfolgen.

STOP Unsachgemäßer Umgang gefährdet Gesundheit, Leben und Umwelt. Betriebsmittel dürfen nur in vorschriftsmäßigen Behältern gelagert werden. Sie können brennbar sein, deshalb nicht mit heißen Bauteilen oder offener Flamme in Verbindung bringen.

Beim Auffüllen von Betriebsmitteln sind nur saubere Gefäße zu verwenden. Ein Mischen von Betriebsmitteln verschiedener Qualitäten ist verboten. Von dieser Vorschrift darf nur abgewichen werden, wenn das Mischen in dieser Betriebsanleitung ausdrücklich vorgeschrieben wird.

Verschüttete Flüssigkeit muss umgehend mit einem geeigneten Bindemittel beseitigt und das Betriebsmittel-Bindemittel-Gemisch vorschriftsgemäß entsorgt werden.

**DFG/TFG 316-320.**

| | Bestell-Nr. | Menge | Bezeichnung | Verwendung für |
|---|---|---|---|---|
| A | 52017728 | 55 l | HVLP46 | Hydraulikanlage |
| D | 00002832 | 0,25 l | Bremsflüssigkeit SAE J 1703 | Bremsanlage |
| E | 50055726 | | Schmierfett K-P-2K | |
| G | 29201280 | | Kettenspray | Ketten |
| N | 05099205 | 5,4 l | ATF Dexron II D | Getriebe |
| | 52030273 | 4 l | Titan Supergear 80W-90 | Achse |
| | 51094056 | 8l (DFG)<br>4l (TFG) | TITAN UNIC PLUS SAE 10W-40 | Motoröl; |

**DFG/TFG 425-435**

| | Bestell-Nr. | Menge | Bezeichnung | Verwendung für |
|---|---|---|---|---|
| A | 52017728 | 55 l | HVLP46 | Hydraulikanlage |
| D | 00002832 | 0,25 l | Bremsflüssigkeit SAE J 1703 | Bremsanlage |
| E | 50055726 | | Schmierfett K-P-2K | |
| G | 29201280 | | Kettenspray | Ketten |
| N | 05099205 | 5,5 l | ATF Dexron II D | Getriebe |
| | 52030273 | 5 l | Titan Supergaer 80W-90 | Achse |
| | 51094056 | 8l (DFG)<br>4l (TFG) | TITAN UNIC PLUS SAE 10W-40 | Motoröl; |

**Bioöle**

Die Verwendung von biologisch abbaubaren Hydrauliköl en ist nur nach Absprache mit dem zuständigen JH Service zulässig.

**Fett-Richtwerte**

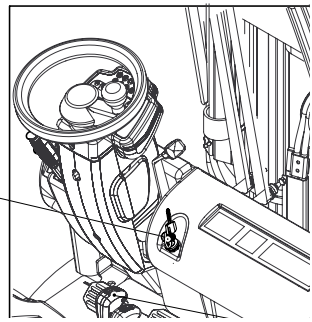
| Code | Verseifungsart | Tropfpunkt °C | Walkpenetration bei 25 °C | NLG1-Klasse | Gebrauchs-temperatur °C |
|---|---|---|---|---|---|
| E | Lithium | 185 | 265-295 | 2 | -35/+120 |

## 10 Beschreibung der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten

### 10.1 Fahrzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten

Zur Vermeidung von Unfällen bei Wartungs– und Instandhaltungsarbeiten sind alle notwendigen Sicherheitsmaßnahmen zu treffen. Folgende Voraussetzungen sind herzustellen:

– Fahrzeug gesichert abstellen (siehe Kapitel E).
– Schlüssel aus dem Zünd–/Anlassschalter (1) herausziehen und so das Fahrzeug gegen ungewolltes Inbetriebnehmen sichern.
– Bei Arbeiten unter angehobener Lastgabel oder angehobenem Fahrzeug sind diese so zu sichern, dass ein Absinken, Abkippen oder Wegrutschen ausgeschlossen ist.



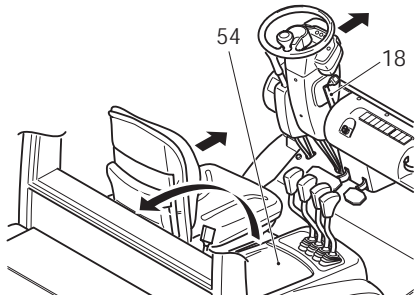

STOP Beim Anheben des Flurförderzeugs folgendes beachten:

⚠ Nur Hebezeug mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden (Verladegewicht siehe Typenschild Fahrzeug).

– Fahrzeug gesichert abstellen (siehe Kapitel E).
– Krangeschirr am Hubmast an den gekennzeichneten Stellen anschlagen.
– Krangeschirr am Kontergewicht der Anhängerkupplung anschlagen.

⚠ Anschlagmittel des Krangeschirrs müssen so angebracht werden, dass sie beim Anheben keine Anbauteile oder das Fahrerschutzdach berühren.

## 10.2 Motorhaube




Vor dem Öffnen der Motorhaube muss die Lenksäule mit dem Lenksäuleneinstellhebel (18) vollständig nach vorn gedrückt werden.
Fahrersitz nach vorne schieben.
Arretierungsbolzen an der linken Sitzführungsschiene muss nach oben einrasten.

- Druckknopf im Fußraum betätigen und Motorhaube (54) leicht anheben.
- Die Motorhaube (54) vollständig anheben. Ein Gasdruckdämpfer hält die Motorhaube in der angehobenen Position.

Wenn ein Gabelstapler mit einer Stahlkabine ausgestattet ist, müssen vor dem Anheben der Motorhaube beide Kabinentüren und die Heckscheibe geöffnet werden.

Beim Schließen der Motorhaube den Arretierungsbolzen nach unten ziehen und Fahrersitz wieder nach hinten schieben.

Sicherstellen, dass vor dem Betreiben des Gabelstaplers die Motorhaube richtig eingerastet ist.

## 10.3 Starthilfe

Nur Starthilfekabel nach ISO 6722 mit vollständig isolierten Polzangen und einem Kabelquerschnitt von mind. 25 $mm^2$ verwenden.

Vorgehensweise:

- Zuerst Pluspole mit dem roten Kabel verbinden
- Minuspol der Spenderbatterie und Massepunkt am Motorblock mit schwarzem Kabel verbinden
- Zum Starten des Gabelstaplers bei geöffneter Motorhaube den Schalter an der Batteriehalterung einmal betätigen und anschließend den Motor über den Zündschlüssel anlassen
- Nach Anspringen des Motors zuerst Minuskabel entfernen-Pluskabel entfernen

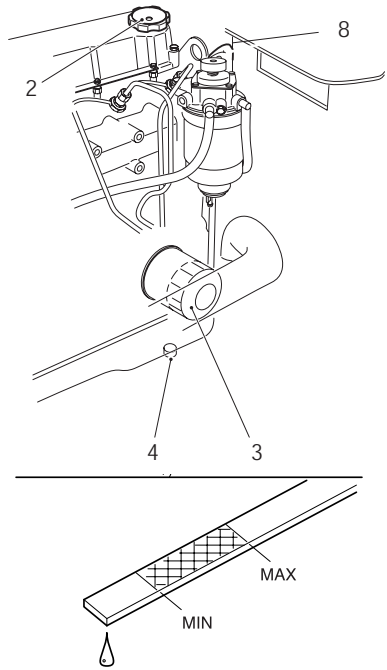
**Hinweis**: Dreht der Anlasser nach Verbinden der Batteriepole den Motor nicht durch, korrekten Sitz der Polklemmen überprüfen.

0908.D

## 10.4 Motorwartung DFG

### Motorölstand prüfen - DFG

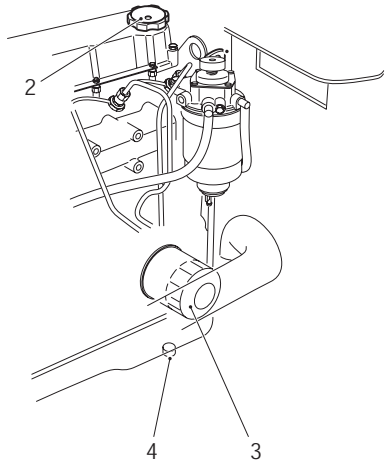
– Den Ölmessstab herausziehen (8).
– Den Ölmessstab mit einem flusenfreien Tuch abwischen und wieder vollständig in seine Öffnung einführen.
– Den Ölmessstab erneut herausziehen und prüfen, ob der Ölstand zwischen den Markierungen MIN und MAX liegt.
– Wenn der Pegel niedriger als am mittigen Punkt ist, den Einfüllverschluss entfernen und die richtige Klasse Öl zum Motor hinzufügen, bis der Pegel die Markierung MAX am Ölmessstab erreicht hat.



**Motoröl und Motorölfilter wechseln**

⚠ Motorölwechsel nur bei betriebswarmem Motor und waagerecht stehendem Fahrzeug vornehmen. Motoröl und Motorölfilter immer gemeinsam wechseln.

**Motoröl ablassen**



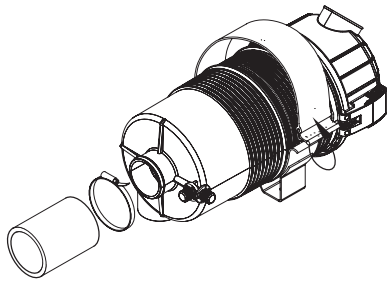

– Verschlussdeckel (2) abschrauben.
– Ölablassschraube (4) und Umgebung der Ablaufbohrung gründlich reinigen.
– Ölablassschraube herausschrauben und Öl in geeignetes Gefäß ablassen.

STOP Verbrühungsgefahr durch heißes Öl.

– Ölablassschraube mit neuem Dichtring wieder einschrauben.

STOP Altöl umweltgerecht entsorgen.

**Motorölfilter wechseln**



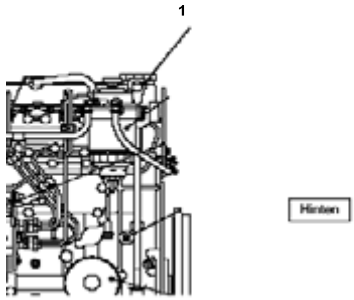
– Schlauchschelle (10) vom Schlauch (9) lösen.
– Schlauch abziehen.
– Luftfilterbefestigung (11) lösen und Luftfilter zur Seite legen.
– Ölfilter (3) mit einem Filterschlüssel lösen und von Hand abschrauben.

STOP Austretendes Öl auffangen, Ölfilter und Öl umweltgerecht entsorgen.

– Dichtflächen am Ölfilterflansch gründlich reinigen.
– Dichtung des neuen Ölfilters mit frischem Motoröl leicht einölen.
– Ölfilter handfest anziehen.
– Luftfilter montieren, Schläuche aufstecken und mit Schlauchschellen festsetzen.

**Motoröl auffüllen**

– Frisches Motoröl nach Betriebsmitteltabelle in die Einfüllöffnung (2) einfüllen.

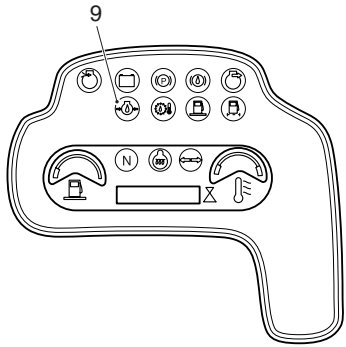



**Füllmenge: 8,0 l**

Motorölstand mit dem Ölmessstab (1) prüfen, ggf. korrigieren

Verschlussdeckel wieder aufschrauben.
– Ölmessstab (1) wieder ganz hineinstecken.

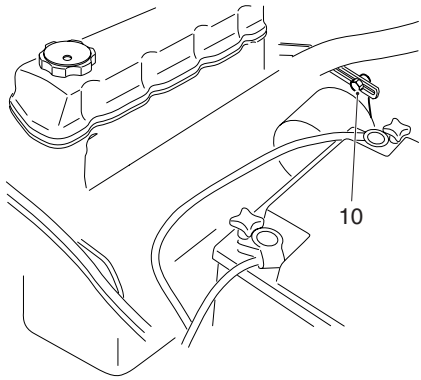
⚠ Nach Öl– und Ölfilterwechsel beim Motorprobelauf Warnleuchte Motoröldruck (9) beachten und Dichtheit an der Ölablassschraube und am Ölfilter prüfen.




**Keilriemenspannung prüfen**

– Keilriemen zwischen Lüfterkeilriemenscheibe und Generatorkeilriemenscheibe mit einer Kraft von **45 N** eindrücken.

Keilriemen soll sich ca. **10 mm** eindrücken lassen.



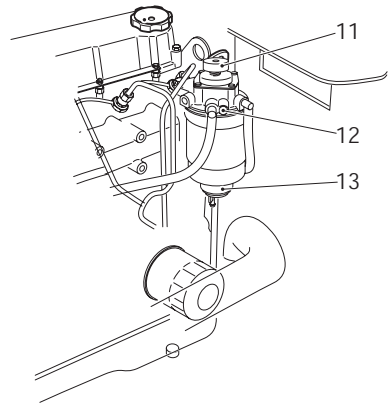

**Keilriemenspannung einstellen**

– Schraube (10) lösen und Drehstromgenerator ziehen, bis vorgeschriebene Keilriemenspannung erreicht ist. Schrauben wieder fest anziehen.
– Keilriemenspannung nochmals prüfen, ggf. Einstellvorgang wiederholen.

**Kraftstofffilter wechseln**

Kraftstoff aus dem Filter in ein geeignetes Gefäß ablassen.

Kraftstofffilter (13) mit Filterschlüssel lösen und von Hand abschrauben.




STOP Kraftstofffilter und Kraftstoff umweltgerecht entsorgen.

- Dichtflächen am Filterflansch gründlich reinigen.
- Dichtung des neuen Kraftstofffilters mit Dieselkraftstoff leicht befeuchten.
- Kraftstofffilter von Hand einschrauben, bis die Dichtung am Filterflansch anliegt.
- Kraftstofffilter mit einer weiteren drittel Umdrehung festziehen.
- Kraftstoffanlage entlüften.

**Kraftstoffanlage entlüften**

STOP Austretenden Kraftstoff auffangen und umweltgerecht entsorgen.

- Entlüftungsschraube (12) öffnen.
- Handpumpenhebel(11) an der Kraftstoffpumpe betätigen, bis Kraftstoff an der Entlüftungsschraube blasenfrei austritt.
- Entlüftungsschraube(12) festziehen.
- Anlasser über das Zündschloss für ca. 10s betätigen.
- 10 s warten.
- Vorgang wiederholen, bis der Motor anspringt.

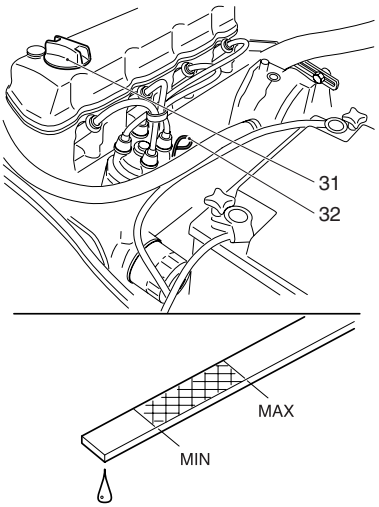
⚠ Beim Motorprobelauf Dichtheit am Kraftstofffilter, am Überströmventil und an den Überwurfmuttern der Einspritzdüsen prüfen.

➔ Sollte der Motor nicht anspringen oder nach kurzer Zeit wieder stehenbleiben, sollte die Entlüftung wiederholt werden.

## 10.5 Motorwartung TFG

### Motorölstand prüfen - TFG

– Den Ölmessstab (32) herausziehen .
– Den Ölmessstab mit einem flusenfreien Tuch abwischen und wieder vollständig in seine Öffnung einführen.
– Den Ölmessstab erneut herausziehen und prüfen, ob der Ölstand zwischen den Markierungen MIN und MAX liegt.
– Wenn der Pegel niedriger als am mittigen Punkt ist, den Einfüllverschluss (31) entfernen und die richtige Klasse Öl zum Motor hinzufügen, bis der Pegel die Markierung MAX am Ölmessstab erreicht hat.

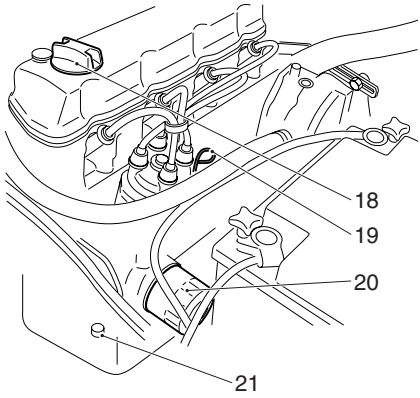



### Motoröl und Motorölfilter wechseln

Motorölwechsel nur bei betriebswarmem Motor und waagerecht stehendem Fahrzeug vornehmen. Motoröl und Motorölfilter immer gemeinsam wechseln.

### Motoröl ablassen

– Verschlussdeckel (18) abschrauben.
– Ölablassschraube (21) und Umgebung der Ablaufbohrung gründlich reinigen.
– Ölablassschraube herausschrauben und Öl in geeignetes Gefäß ablassen.



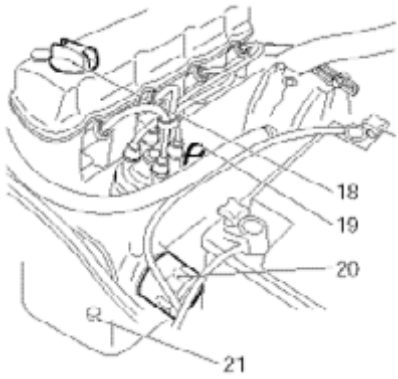

STOP Verbrühungsgefahr durch heißes Öl.

– Ölablassschraube mit neuem Dichtring wieder einschrauben.

STOP Altöl umweltgerecht entsorgen.

**Motorölfilter wechseln**

– Ölfilter (20) mit einem Filterschlüssel lösen und von Hand abschrauben.




STOP Austretendes Öl auffangen, Ölfilter und Öl umweltgerecht entsorgen.

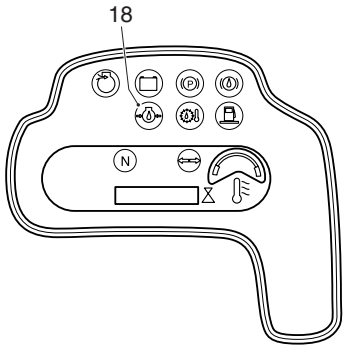
– Dichtflächen am Ölfilterflansch gründlich reinigen.
– Dichtung des neuen Ölfilters mit frischem Motoröl leicht einölen.
– Ölfilter handfest anziehen.

**Motoröl auffüllen**

– Frisches Motoröl nach Betriebsmitteltabelle in die Einfüllöffnung einfüllen (siehe Abschnitt 9.1).

**Füllmenge: 4,0 l**

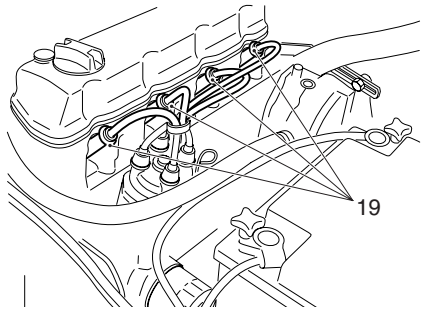
– Motorölstand mit dem Ölmessstab (19) prüfen, ggf. korrigieren.
– Verschlussdeckel wieder aufschrauben.
– Ölmessstab wieder ganz hineinstecken.




⚠ Nach Öl– und Ölfilterwechsel beim Motorprobelauf Warnleuchte Motoröldruck (18) beachten und Dichtheit an der Ölablassschraube und am Ölfilter prüfen.

**Zündkerzen wechseln**

– Zündkerzenstecker (19) abziehen.
– Umgebung der Zündkerzen am Zylinderkopf gründlich reinigen.
– Zündkerzen herausschrauben.
– Elektrodenabstand der neuen Zündkerzen mit Fühlerlehre prüfen, ggf. einstellen.




**Sollwert: 1,0 mm**

⚠ Nur Originalzündkerzen verwenden.

– Zündkerzen von Hand einschrauben und anschließend mit einem Drehmoment von **20 Nm** anziehen.

**Keilriemenspannung prüfen**

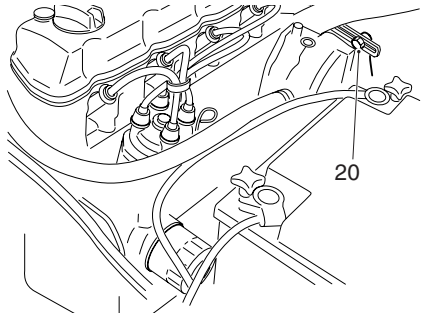
– Keilriemen zwischen Lüfterkeilriemenscheibe und Generatorkeilriemenscheibe mit einer Kraft von **45 N** eindrücken.

Keilriemen soll sich ca. **11 mm** eindrücken lassen.

**Keilriemenspannung einstellen**

– Schrauben (20) lösen und Drehstromgenerator ziehen, bis vorgeschriebene Keilriemenspannung erreicht ist.
– Schrauben wieder fest anziehen.

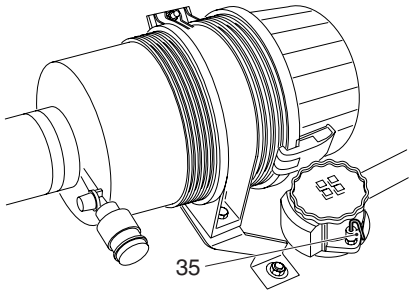
Keilriemenspannung nochmals prüfen, ggf. Einstellvorgang wiederholen.

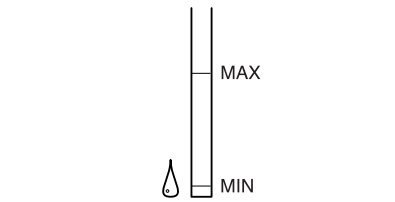


## 10.6 Hydraulikölstand prüfen

**Wenn das Öl kalt ist**

- Den Mast durch einmaliges vollständiges Heben und Senken betreiben.
- Den Motor abstellen.
- Den Ölmessstab (35) herausziehen und mit einem sauberen Tuch abwischen. Den Hydraulikölstand prüfen. Der Pegel muss zwischen den Markierungen MIN und MAX am Ölmessstab sein. Falls erforderlich, bis zur Markierung MIN am Ölmessstab nachfüllen.




**Wenn das Öl heiß ist**

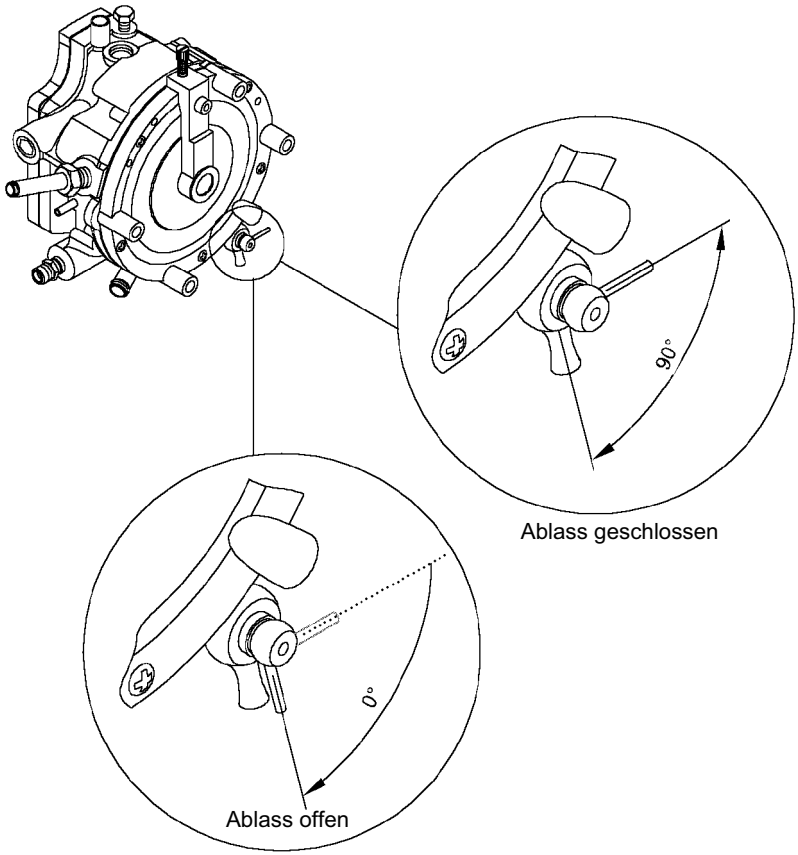
- Den Mast durch einmaliges vollständiges Heben und Senken betreiben.
- Den Motor abstellen.
- Den Ölmessstab (35) herausziehen und mit einem sauberen Tuch abwischen. Den Hydraulikölstand prüfen. Der Pegel muss gerade über der Markierung MAX am Ölmessstab liegen. Falls erforderlich, bis etwas über die Markierung MAX am Ölmessstab nachfüllen.

Falls bei angehobenem Mast der Motor abstirbt oder unruhig arbeitet, muss der Mast langsam gesenkt werden, bevor dieses Verfahren fortgesetzt wird.

### 10.7 Ablasshahn Gasanlage

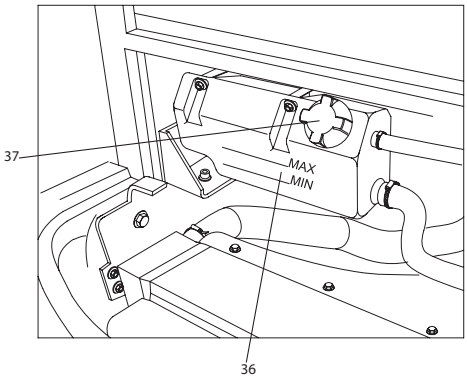
Der Ablasshahn an der Gasanlage muss im Betrieb immer geschlossen sein (darf nur von Fachpersonal für Wartungszwecke geöffnet werden).

Bei geöffnetem Ablass kann Gas austreten!



## 10.8 Kühlmittelstand prüfen

– Verriegelung der Abdeckung öffnen und nach rechts drehen
– Abdeckung entfernen
– Kühlmittelstand am Ausgleichbehälter prüfen.




Kühlmittel muss zwischen den Markierungen MIN und MAX (36) stehen.

⚠ Steht das Kühlmittel unterhalb der Markierung MIN, ist dies ein Zeichen für eine evtl. Leckage im Kühlsystem. Das Fahrzeug darf erst nach Beseitigung der Ursache in Betrieb genommen werden.

STOP Wenn der Motor heiß ist, steht das Kühlsystem unter Druck. Den Deckel des Expansionsgefäßes (37) erst öffnen, wenn der Motor abgekühlt ist.

Fügen Sie beim Auffüllen eine vorgemischte Lösung aus Wasser und Frostschutzmittel im gleichen Verhältnis zu der bereits im System vorhandenen.

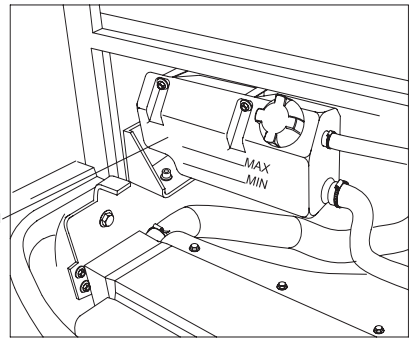
Das System muss durch Öffnen der Ablasshähne im Kühler und an der Seite des Zylinderblocks geleert werden. Dabei handelt es sich evtl. um Ablassschrauben aus Messing. Beim Entleeren den Deckel des Expansionsgefäßes entfernen und auf den Fahrersitz legen, was als Warnung dafür dient, dass der Motor kein Kühlmittel enthält.

Angaben zu empfohlenen Konzentrationen und Sicherheitsmaßnahmen befinden sich in Kapitel F.

### 10.9 Kühlmittelkonzentration prüfen

STOP Kühlerverschlussdeckel nicht bei heißem Motor öffnen.

Um Kalkansatz sowie Frost– und Korrosionsschäden zu vermeiden und die Siedetemperatur anzuheben, muss das Kühlsystem ganzjährig mit einer Mischung aus Wasser und Frostschutzmittel mit Korrosionsschutzzusätzen befüllt sein.




– Bei zu geringem Gefrierschutz Kühlflüssigkeit ablassen und soviel Frostschutzmittel in den Ausgleichbehälter (21) auffüllen, bis das richtige Mischungsverhältnis erreicht ist.Frostschutzmittel gemäß Kühlmittelspezifikation verwenden (siehe Abschnitt 7).

⚠ Das Mischungsverhältnis Wasser/Frostschutzmittel und den damit zu erreichenden Gefrierschutz sind den Angaben des Frostschutzmittels zu entnehmen.

Füllmenge Kühlsystem:

DFG/TFG: **14,0 l**

### 10.10 Füllung des Kühlsystems

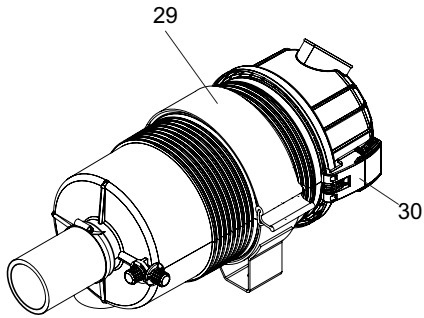
STOP Motor abkühlen lassen, um Kühlflüssigkeit auffüllen zu können. Verschluss langsam öffnen; gefährlich heiße Kühlflüssigkeit könnte austreten, falls das Kühlsystem noch unter Druck steht. Nicht zuviel Kühlflüssigkeit in das Kühlsystem füllen. Der Verschluss besitzt ein Sicherheitsventil, dass sich öffnet und heiße Kühlflüssigkeit entweichen lässt, wenn der Flüssigkeitsstand zu hoch ist.

⚠ Wird während einer Wartung Kühlflüssigkeit aufgefüllt, muss diese den gleichen Anforderungen genügen wie die Originalkühlflüssigkeit (siehe Abschnitt 7). Durch zu schnelles Einfüllen oder Einfüllen bei nicht waagerecht stehendem Fahrzeug gelangt Luft in das Kühlsystem. Der Betrieb des Motors mit Luft im Kühlsystem verursacht zu hohe Betriebstemperaturen und kann Schäden am Motor zur Folge haben.

⚠ Das Fahrzeug muss horizontal stehen. Verschluss des Ausgleichsbehälters langsam öffnen. Mit Hilfe eines Trichters das Kühlsystem langsam auf den im Herstellerhandbuch beschriebenen Stand auffüllen. Der Trichter wird den Druck erzeugen, der nötig ist, um Luft aus dem Kühlsystem zu verdrängen. Warten bis alle Luftblasen entwichen sind, und dann den Verschluss wieder aufsetzen. Motor starten. Motor abschalten, wenn er seine Betriebstemperatur erreicht hat, und abkühlen lassen. Langsam den Verschluss des Ausgleichsbehälters öffnen und bei Bedarf entsprechend den Anweisungen des Handbuches Kühlflüssigkeit nachfüllen, bis der korrekte Stand erreicht ist. Verschluss wieder aufsetzen.

### 10.11 Luftfilterpatrone reinigen/wechseln

⚠ Alle Wartungsarbeiten nur bei abgestelltem Motor durchführen. Motor nicht bei ausgebauter Luftfilterpatrone starten.




- Schnellverschluss (29) lösen und aufklappen.
- Luftfiltergehäuse anheben.
- 2 Befestigungsklammern (30) lösen und Staubsammeltopf abnehmen.
- Innere und äußere Luftfilterpatrone vorsichtig aus dem Filtergehäuse herausziehen.
- Äußere Patrone mit trockener Druckluft von innen nach außen ausblasen, bis kein Staub mehr austritt.
- Innere Patrone vorsichtig mit einem fusselfreien Tuch auswischen.

⚠ Filtergehäuse nicht mit Druckluft ausblasen, sondern mit sauberem Lappen auswischen.

- Beschädigte oder zu stark verschmutzte Luftfilterpatronen wechseln.
- Staubsammeltopf gründlich reinigen, dazu Gummielement herausnehmen.
- Luftfilterpatronen wieder in das Filtergehäuse einsetzen und befestigen.

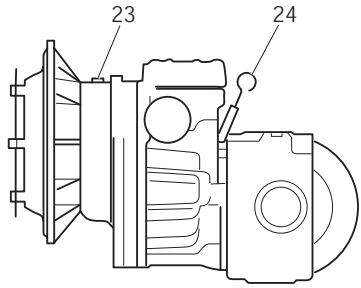
⚠ Luftfilterpatronen beim Einbau nicht beschädigen.

- Staubsammeltopf ansetzen und mit den 2 Befestigungsklammern (30) befestigen.
- Luftfiltergehäuse in Einbaulage positionieren.
- Schnellverschluss (29) schließen.

## 10.12 Getriebe - DFG/TFG

⚠ Es ist wichtig, den Ölstand richtig zu prüfen. Das Öl ist ein Schmiermittel, das auch als Kühlmittel wirkt und die Kupplungen betreibt. Niedriger Ölstand führt zu Verlust der Übertragung und Druckverlust. Er ruft auch Überhitzung und daraus folgend Getriebeversagen hervor.

**Prüfung des Getriebeölstands**




➔ Zum Auffüllen oder Nachfüllen des Getriebes nur sauberes, frisches Öl aus sauberen Behältern verwenden. Wenn Schmutz oder Wasser ins Getriebe eindringen, können Schäden entstehen.

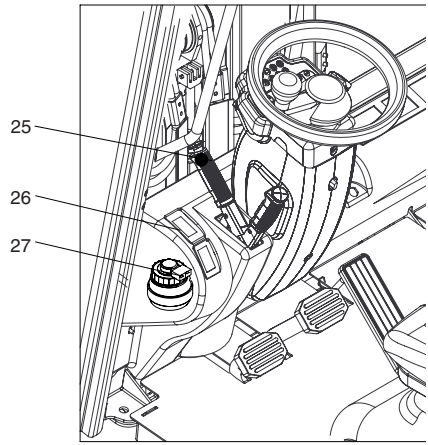
Der Zugang zum Getriebeölmessstab befindet sich in Fahrtrichtung gesehen rechts am Getriebe.

– Den Motor anlassen und mit angezogener Feststellbremse zuerst den Vorwärts- und anschließend den Rückwärtsgang einlegen und warten, bis das Getriebe die Betriebstemperatur erreicht hat.
– Bei laufendem Motor im Leerlauf den Ölmessstab (24) herausziehen.
– Den Ölmessstab mit einem fusselfreien Tuch abwischen und wieder ganz in die Öffnung einführen.
– Den Ölmessstab wieder herausziehen und prüfen, ob sich der Ölpegel zwischen den Markierungen MIN und MAX befindet.
– Wenn der Pegel niedriger als am mittigen Punkt ist, die richtige Klasse Getriebeöl durch die Einfüllöffnung (23) zur Getriebeeinheit hinzufügen, bis der Pegel die Markierung MAX am Ölmessstab erreicht hat.
– Den Ölmessstab wieder ganz in die Öffnung einstecken.

## 10.13 Bremse

### Feststellbremse prüfen

Die Feststellbremse (25) muss das Fahrzeug mit der zulässigen Höchstbelastung an einem Gefälle von 15% halten. Ist das nicht der Fall, muss die Feststellbremse nachgestellt werden.




### Bremsflüssigkeitsstand prüfen

– Schrauben der linken Verkleidung (26) lösen.
– Linke Verkleidung (26) abnehmen.
– Bremsflüssigkeitsstand im Bremsflüssigkeitsbehälter (27) prüfen.

Der Füllstand des Behälters muss zwischen der MIN und MAX-Markierung liegen.

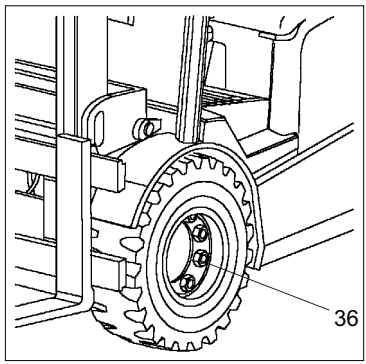
– Ggf. Bremsflüssigkeit nachfüllen.

Füllmenge: 0,25 l

– Nach der Befüllung die Verkleidung wieder montieren.

## 10.14 Befestigung der Räder prüfen

– Fahrzeug gesichert abstellen (siehe Kapitel E).
– Radmuttern (36) über Kreuz mit einem Drehmomentschlüssel anziehen.



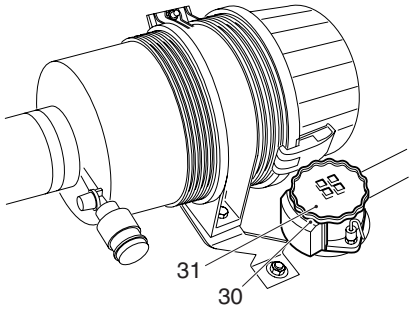

**Anzugsmoment**

| Typ | VFG 316-320 | VFG 425-435 |
|---|---|---|
| vorn | 200 NM | 380 NM |
| hinten | 200 NM | 200 NM |

## 10.15 Hydraulikanlage

**Hydraulikölfilter wechseln**

– Verschlussdeckel (31) abschrauben.
– Den im Verschlussdeckel integrierten Hydraulikölfilter herausnehmen.
– Neuen Hydraulikölfilter einsetzen und Verschlussdeckel wieder aufschrauben.




STOP Ggf. auslaufendes Hydrauliköl auffangen. Hydrauliköl und Hydraulikölfilter umweltgerecht entsorgen.

## 10.16 Hydrauliktankentlüftung reinigen/wechseln

– Hydrauliktankverschluss (31) abschrauben.
– Kappe (30) hochziehen.
– Den unter der Kappe platzierten Filtereinsatz herausnehmen.
– Filtereinsatz reinigen.

⚠ Kann die Verschmutzung durch Reinigung nicht beseitigt werden, Filtereinsatz wechseln.

## 10.17 Elektrische Anlage

### Batterie auf Zustand, Säurestand und Säuredichte prüfen

Batteriesäure ist stark ätzend. Deshalb Kontakt mit Batteriesäure unbedingt vermeiden. Sind Kleidung, Haut oder Augen trotzdem mit Batteriesäure in Berührung gekommen, betroffene Partien umgehend mit Wasser abspülen. Bei Kontakt mit den Augen sofort einen Arzt aufsuchen! Verschüttete Batteriesäure sofort neutralisieren!

- Batteriegehäuse auf Risse und ausgelaufene Säure prüfen.
- Oxydationsrückstände an den Batteriepolen beseitigen.
- Batteriepole mit säurefreiem Fett einfetten.
- Säurestand prüfen.

Säure muss zwischen der oberen und der unteren Markierung stehen.

- Den Bereich der Verschlussstopfen reinigen.
- Verschlussstopfen herausschrauben.
- Ggf. destilliertes Wasser bis zur oberen Markierung ergänzen.
- Säuredichte mit einem Säureheber prüfen.

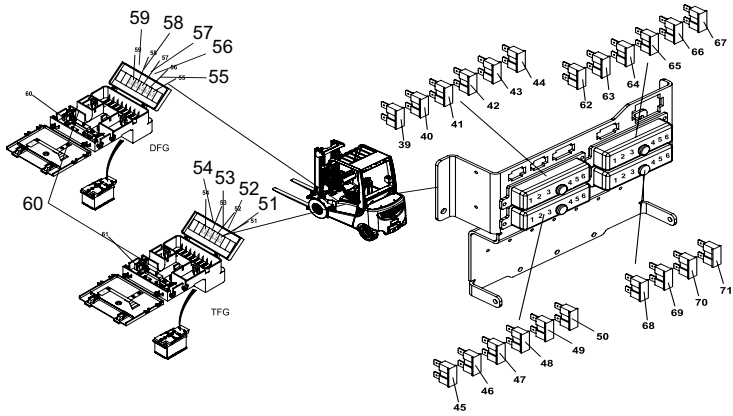
Die Säuredichte bei einer ausreichend geladenen Batterie beträgt 1,24 bis 1,28 kg/l.

- Ggf. Batterie nachladen.
- Verschlussstopfen wieder einschrauben.

Es ist nicht erforderlich, den Säurepegel oder die Säuredichte in Batterien mit niedrigen Wartungsanforderungen zu prüfen.

**Elektrische Sicherungen prüfen**

– Fahrzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten (siehe „Fahrzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten“ in diesem Kapitel)
– für Sicherungen im Heck, Verriegelung der Heckabdeckung öffnen und nach rechts drehen
– Abdeckung entfernen.
– Sicherungen auf Zustand und korrekten Wert prüfen, ggf. wechseln.
– Abdeckungen montieren.




● **Standardmäßiger Sicherungskasten (DFG)**

| Pos. | Bez. | Absicherung von: | Wert |
|---|---|---|---|
| 39 | 2F14 | Vorglührelais, Dieselventil | 5 A |
| 40 | 4F1 | Luftfilterkontrolle, Fahrtrichtungsventile, Sitzschalter, Hupe | 10 A |
| 41 | 7F5 | Dieselfilterkontrolle, Bremsflüssigkeitskontrolle, Handbremskontrolle | 5 A |
| 42 | 4F8 | Anzeigebedieneinheit | 5 A |
| 43 | F19 | 12 V-Anlage | 10 A |
| 44 | 9F7 | Relais Optionen bei Zündung ein | 10 A |

● **Standardmäßiger Sicherungskasten (TFG)**

| Pos. | Bez. | Absicherung von: | Wert |
|---|---|---|---|
| 39 | 2F14 | Gasventil, Zündverteiler | 5 A |
| 40 | 4F1 | Luftfilterkontrolle, Fahrtrichtventile, Sitzschalter, Hupe | 10 A |
| 41 | 7F5 | Bremsflüssigkeitskontrolle, Handbremskontrolle | 5 A |
| 42 | 4F8 | Anzeigebedieneinheit | 5 A |
| 43 | F19 | 12 V-Anlage | 10 A |
| 44 | 9F7 | Relais Optionen bei Zündung ein | 10 A |

**Hauptstrom DFG**

| Pos. | Bez. | Absicherung von: | Wert |
|---|---|---|---|
| 55 | 9F11 | Sicherung Vorglühen | 70 A |
| 56 | 9F8 | Relais Option Motor läuft | 50 A |
| 57 | 9F7 | Relais Optionen bei Zündung ein | 50 A |
| 58 | 9F16 | Zündschloss | 20 A |
| 59 | 9F17 | Vorsicherung für F19 | 20 A |
| 60 | 9F19 | 50A-Generator | 50 A |
| | | 80A-Generator | 70 A |
| | | 120A- Generator | 120A |

**Hauptstrom TFG**

| Pos. | Bez. | Absicherung von: | Wert |
|---|---|---|---|
| 51 | 9F8 | Relais Option Motor läuft | 50 A |
| 52 | 9F7 | Relais Optionen bei Zündung ein | 50 A |
| 53 | 9F16 | Zündschloss | 20 A |
| 54 | 9F17 | Vorsicherung für F19 | 20 A |
| 60 | 9F19 | 50A-Generator | 50 A |
| | | 80A-Generator | 70 A |

○ **Sicherungskasten für optionale Ausrüstung (DFG/TFG)**

| Pos. | Bez. | Absicherung von: | Wert |
|---|---|---|---|
| 45 | 4F4 | Rundumleuchte | 7,5 A |
| 46 | 9F1 | Scheibenwischer | 7,5 A |
| 47 | 5F6 | Kabine | 15 A |
| 48 | 5F1 | Suchscheinwerfer | 25 A |
| 49 | 5F3 | Rückfahrscheinwerfer | 15 A |
| 50 | 5F5.2 | Standlicht StVZO | 15 A |

Um Schäden an der elektrischen Anlage zu vermeiden, sind ausschließlich Sicherungen mit den entsprechend angegebenen Werten einzusetzen.

○ **Sicherungskasten für StVZO-Ausrüstung**

| Pos. | Bez. | Absicherung von: | Wert |
|---|---|---|---|
| 62 | 4F5 | Steuersich.Warnblinkanlage | 10 A |
| 63 | 4F6 | Steuersich.Bremslicht | 10 A |
| 64 | 5F4 | Steuersich.Rueckleuchten | 5 A |
| 65 | 5F4.1 | Steuersich.Rueckleuchten- | 5 A |
| 66 | 5F5 | Steuersicherung-Beleuchtung | 7,5 A |
| 67 | 5F5.1 | Sicherung-Beleuchtung-li | 7,5 A |

○ **Sicherungskasten für Optionen DFG**

| Pos. | Bez. | Absicherung von: | Wert |
|---|---|---|---|
| 68 | F14 | Sicherung-Heizung | 15 A |
| 69 | 9F2 | Steuersicherung-Sitzheizung | 10 A |
| 70 | 9F12 | Sicherung-Katalysator | 7,5 A |
| 71 | 9F13 | Steuersicherung-Katalysator | 5 A |

○ **Sicherungskasten für Optionen TFG**

| Pos. | Bez. | Absicherung von: | Wert |
|---|---|---|---|
| 68 | F14 | Sicherung-Heizung | 15 A |
| 69 | 9F2 | Steuersicherung-Sitzheizung | 10 A |
| 70 | 9F21 | Sicherung-Drehzahlsignal-Generator | 5 A |
| 71 | 6F7 | Steuersicherung Elektronik Russfilter | 5 A |

## 11 Abgassystem

Das Abgassystem muss in regelmäßigen Abständen auf Emissionen überprüft werden. Ein schwarzer oder blauer Abgasrauch ist ein Anzeichen auf erhöhte Emissionen. In diesem Fall muss der Rat von Fachpersonal eingeholt werden.

Wartung vom Rußfilter wie vom Hersteller(ab F37)beschrieben.

## 12 Wiederinbetriebnahme nach Reinigung bzw. Instandhaltung

Die Wiederinbetriebnahme nach Reinigungen oder Arbeiten zur Instandhaltung darf erst erfolgen, nachdem folgende Tätigkeiten durchgeführt wurden:

- Hupe auf Funktion prüfen.
- Hauptschalter auf Funktion prüfen.
- Bremse auf Funktion prüfen.
- Fahrzeug entsprechend Schmierplan abschmieren.

## 13 Stilllegung des Flurförderzeuges

Wird das Flurförderzeug - z.B. aus betrieblichen Gründen - länger als 2 Monate stillgelegt, darf es nur in einem frostfreien und trockenen Raum gelagert werden und die Maßnahmen vor, während und nach der Stilllegung sind wie beschrieben durchzuführen.

⚠ Das Flurförderzeug muss während der Stilllegung so aufgebockt werden, dass alle Räder frei vom Boden sind. Nur so ist gewährleistet, dass Räder und Radlager nicht beschädigt werden.

Soll das Flurförderzeug länger als 6 Monate stillgelegt werden, sind weitergehende Maßnahmen mit dem Service des Herstellers abzusprechen.

### 13.1 Maßnahmen vor der Stilllegung

- Flurförderzeug gründlich reinigen.
- Bremsen überprüfen.
- Hydraulikölstand prüfen, ggf. nachfüllen (siehe Kapitel F).
- Alle nicht mit einem Farbanstrich versehenen mechanischen Bauteile mit einem dünnen Öl- bzw. Fettfilm versehen.
- Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren (siehe Kapitel F).
- Batterie laden.
- Batterie abklemmen, reinigen und die Polschrauben mit Polfett einfetten.

→ Zusätzlich sind die Angaben des Batterieherstellers zu beachten.

- Alle freiliegenden elektrischen Kontakte mit einem geeigneten Kontaktspray einsprühen.

## 13.2 Maßnahmen während der Stilllegung

**Alle 2 Monate:**

– Batterie laden.

## 13.3 Wiederinbetriebnahme nach der Stilllegung

Es wird empfohlen die Wiederinbetriebnahme nach der Stillegung durch einen Techniker des Herstellers durchführen zu lassen.

– Flurförderzeug gründlich reinigen.
– Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren (siehe Kapitel F).
– Batterie reinigen, die Polschrauben mit Polfett einfetten und die Batterie anklemmen.
– Batterie laden.
– Getriebeöl auf Kondenswasser prüfen, ggf. wechseln.
– Hydrauliköl auf Kondenswasser prüfen, ggf. wechseln.
– Flurförderzeug in Betrieb nehmen (siehe Kapitel E).

STOP Unmittelbar nach der Inbetriebnahme mehrere Probebremsungen durchführen.

## 14 Sicherheitsprüfung nach Zeit und außergewöhnlichen Vorkommnissen

➔ Es ist eine Sicherheitsprüfung entsprechend der nationalen Vorschriften durchzuführen. Jungheinrich empfiehlt eine Überprüfung nach FEM Richtlinie 4.004. Für diese Prüfungen bietet Jungheinrich einen speziellen Sicherheitsservice mit entsprechend ausgebildeten Mitarbeitern.

Das Flurförderzeug muss mindestens einmal jährlich (nationale Vorschriften beachten) oder nach besonderen Vorkommnissen durch eine hierfür besonders qualifizierte Person geprüft werden. Diese Person muss ihre Begutachtung und Beurteilung unbeeinflusst von betrieblichen und wirtschaftlichen Umständen nur vom Standpunkt der Sicherheit aus abgeben. Sie muss ausreichende Kenntnisse und Erfahrung nachweisen, um den Zustand eines Flurförderzeuges und die Wirksamkeit der Schutzeinrichtung nach den Regeln der Technik und den Grundsätzen für die Prüfung von Flurförderzeugen beurteilen zu können.

Dabei muss eine vollständige Prüfung des technischen Zustandes des Flurförderzeuges in Bezug auf Unfallsicherheit durchgeführt werden. Außerdem muss das Flurförderzeug auch gründlich auf Beschädigungen untersucht werden, die durch evtl. unsachgemäße Verwendung verursacht sein könnten. Es ist ein Prüfprotokoll anzulegen. Die Ergebnisse der Prüfung sind mindestens bis zur übernächsten Prüfung aufzubewahren.

Für die umgehende Beseitigung von Mängeln muss der Betreiber sorgen.

➔ Als optischer Hinweis wird das Flurförderzeug nach erfolgter Prüfung mit einer Prüfplakette versehen. Diese Plakette zeigt an, in welchem Monat welchen Jahres die nächste Prüfung erfolgt.

## 15 Endgültige Außerbetriebnahme, Entsorgung

➔ Die endgültige und fachgerechte Außerbetriebnahme bzw. Entsorgung des Flurförderzeuges hat unter den jeweils geltenden gesetzlichen Bestimmungen des Anwenderlandes zu erfolgen. Insbesondere sind die Bestimmungen für die Entsorgung der Batterie, der Betriebsstoffe sowie der Elektronik und elektrischen Anlage zu beachten.

○ **Optional**

# 16 Bedienungsanweisung Dieselpartikelfilter HUSS FS - MK Serie

## 16.1 Wichtige allgemeine Hinweise

Vor der Inbetriebnahme des Russpartikelfilters sind die Bedienungshinweise sorgfältig zu lesen.

Grundsätzlich sind die allgemeinen Unfallverhütungsvorschriften sowie die sonstigen allgemein anerkannten sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Regeln einzuhalten.

Die Verwendung von additivierten Kraftstoffen kann sich negativ auf die Abgase und somit auf die Standzeit des DPF auswirken. Es darf demnach nur Dieselkraftstoff nach DIN EN 590 mit einer Cetanzahl über 50 verwendet werden.

**Das HUSS- Dieselpartikelfilter erfüllt die Anforderungen der TRGS 554, der TA Luft und VERT(Schweiz**).

Anwendungsbereich der TRGS 554 (Technische Regeln für Gefahrstoffe), der TA Luft und VERT:

- Diese Technischen Regeln gelten für Arbeitsbereiche, in denen Dieselmotoremissionen in der Luft am Arbeitsplatz auftreten können.
- Durch VERT werden in der Schweiz insbesondere die Anforderungen der Arbeitsbereiche Tunnelbau und Großbaustellen festgelegt.

## 16.2 Wichtige Sicherheitshinweise

**Achtung!**

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Dieselpartikelfilters setzt sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

**Betrieb und Regeneration:**

Betrieb und Regeneration des Dieselpartikelillters dürfen nur von Personen durchgeführt werden, die über die Filterregeneration unterrichtet sind und mit ggf. auftretenden Gefahren vertraut sind. Arbeiten an dem Dieselpartikelfilter sind ausschließlich durch geschultes und befugtes Personal durchzuführen. Bei erkennbaren Beschädigungen oder Funktionsstörungen ist das Dieselpartikelfilter sofort außer Betrieb zu setzen. Ablagerungen von brennbaren Stoffen im Bereich des Filters sind auszuschließen.

**Verbrennungsgefahr!**

Während der Regeneration erwärmt sich das gesamte DPF - System und es treten heiße Abgase aus dem Abgasaustrittsrohr aus.

⚠ **Gabelstapler in einer Gefahrensituation starten (wenn Anlasssperre aktiv):**

An der HUSS-Control beide Tasten "M" und "F" drücken und gedrückt halten, gleichzeitig den Gabelstapler starten.

## 16.3 Funktionsbeschreibung

Während des Motorlaufes strömen die Dieselmotorenabgase durch das Filterelement, das alle schädlichen Russpartikel nahezu vollständig zurückhält.

Mit zunehmender Laufzeit des Dieselmotors steigt der Füllgrad des Dieselpartikelfilters und damit der Abgasgegendruck.

Der Füllstand des Dieselpartikelfilters wird am Display der HUSS-Control angezeigt, so dass rechtzeitig die Regeneration vorgenommen werden kann.

Bei Erreichen eines definierten maximalen Gegendruckes bzw. einer maximalen Beladungszeit löst die HUSS-Control den Alarm „Filter voll“ aus.

Um die im Filterelement angesammelten Russpartikel abzubrennen, wird bei abgeschaltetem Motor die Regeneration mittels der HUSS-Control Steuerung gestartet.

Eine Anlasssperre und Motorzwangsabschaltung sind zum Schutz von Motor und Dieselpartikel?lter in die Steuerung integriert.

## 16.4 Bedienung HUSS-Control

Die Bedienung des Dieselpartikelfilters erfolgt mit der Steuereinheit HUSS-Control. Die Steuereinheit ist im Sichtfeld des Bedieners befestigt.

**Wichtig!**

Die HUSS-Control ist nur bei eingeschalteter Zündung funktionsfähig.

**Display**

In der oberen Zeile werden die Funktionsschritte angezeigt, in der unteren Zeile zeigt ein Balken den Filterzustand an (Gegendruck bzw. Regenerationsdauer)

**Tasten**

**C**ontrol (Steuertaste ) **M**ode (Modustaste ) **F**unction (Funktionstaste)

## 16.5 Betriebsanleitung HUSS-Control

| Normalbetrieb | Anzeige im Display | Funktion LED |
|---|---|---|
| Zündung einschalten. Der Summer ist für min. 1 Sekunde aktiviert, gleichzeitig leuchten beide LED. | Selbsttest | grüne und rote LED leuchten |
| Ist eine Meldung gespeichert, wird diese angezeigt, zusätzlich blinkt die rote LED. | z.b. Alarm / Filter voll HHHHHHHHHHH | rote LED blinkt |
| Gespeicherte Meldung: Vor dem letzten Abschalten hat der Abgasgegendruck die obere Grenze für min. 20 Sekunden überschritten oder eine Regeneration wurde abgebrochen. Der Summer ist ohneUnterbrechung aktiv | | |
| Hinweis zu dieser Meldung: Der Gabelstapler kann nicht gestartet werden eine Regeneration muss durchgeführt werden. | ⚠ Achtung<br>In einer Gefahrensituation kann der Gabelstapler mit der dauerhaft gedrückten Tastenkombination„M“ und „F“ gestartet werden. | |
| Ist keine Meldung gespeichert, kann der Motor gestartet werden. | Motor bereit | |

**Meldungen im Normalbetrieb, die den Zustand des DPF´s angeben:**

| | | |
|---|---|---|
| bei dieser Meldung>>> Normalbetrieb möglich | Filterzustand HHHHHHHH | grüne LED blinkt |
| bei dieser Meldung>>> Regeneration erforderlich | Regenerieren HHHHHHHH | rote LED blinkt |
| Innerhalb der maximalen Beladungszeit musste 10 mal regeneriert werden, der JH-Service muss angefordert werden | Service rufen / Weißasche | |
| Wartungsarbeiten am Dieselpartikelfilter erforderlich, der JH-Service muss angefordert werden. | | Wartung |

### 16.6 Regeneration

➔ Einmal täglich regenerieren, auch wenn das Filter noch nicht voll ist

⚠ **Brand und Explosionsgefahr**

Vorsicht beim Umgang mit Kraftstoff. Vermeiden Sie beim Umgang mit Kraftstoff offenes Feuer. Nicht rauchen, das gilt auch dort, wo sich Kraftstoff nur durch seinen charakteristischen Geruch bemerkbar macht

⚠ **Verbrennungs- und Vergiftungsgefahr**

Bei jeder Verbrennung entstehen hohe Temperaturen und Abgase mit giftigen Bestandteilen.

Die gesamte Abgasführung wird während und unmittelbar nach dem Betrieb sehr heiß.

| **Regeneration** | **Anzeige im Display ----------<br>-Funktion LED** |
|---|---|
| Fahrzeug auf ebener Fläche abstellen<br>Den Motor abschalten.<br>Zündung „EIN“: HUSS-Controll wird mit Spannung versorgt.<br>Taste „M“ drücken und 5 Sekunden gedrückt halten. Die Regeneration startet nach Ablauf der 5 Sekunden. | *Regeneration starten in 5 Sek.*<br>*>>>>>>>>grüne LED* |
| Weitere Anzeigen nach Ablauf der 5 Sekunden<br>Das Gebläse wird zur Vorkühlung eingeschaltet. | *Glühkerze Vorkühlung* |
| Die Glühkerze wird eingeschaltet. | *Regeneration*<br>*Start Glühkerze* |
| Das Kraftstoff-Luft-Gemisch wird gezündet. | *Regeneration*<br>*start zünden* |
| Die Regeneration des Dieselpartikelfilters wird durchgeführt. Im Display wird die Restlaufzeit der Regeneration angezeigt. | *Regenerieren ein* |
| Die Regeneration ist beendet.<br>Diese Anzeige erscheint 3 Minuten im Display. | *Regeneration ausgeführt* |

| Regeneration unterbrechen | Anzeige im Display ----------<br>Funktion LED |
|---|---|
| Eine gestartete Regeneration kann durch Abstellen der Zündung mit Hilfe des Fahrzeugzündschlüssels oder durch Drücken der Taste „F“ an der Steuerung unterbrochen werden. Hierbei werden im Display bis zum Abschalten der Regeneration 5 Sekunden rücklaufend gezählt. Der Summer ist ohne Unterbrechung aktiv. | Alarm „Filter voll“ >>rote LED blinkt |
| ⚠ **Wichtig**<br><br>Bei gleichzeitigem drücken der Tasten „M“ und „F“ kann der Motor des Gabelstaplers in Gefahrensituationen auch bei *„Alarm/Filter voll“* gestartet werden | |
| ⚠ **Störungen**<br><br>Während der Regeneration werden die einzelnen Funktionen hard- und softwareseitig überprüft.<br>Störungen führen zum Abbruch der Regeneration. Die Störung wird im Display der HUSS-Control angezeigt. Zusätzlich wird die Batteriespannung überprüft. Bei Unterschreiten der Mindestspannung erfolgt ein Abbruch der Regeneration. Wird eine der nebenstehenden Störungen angezeigt, muss, zur Behebung der Störung, der JH-Service angefordert werden | Störung Glühkerze<br><br>Störung Kraftstoffpumpe<br><br>Störung Magnetventil<br><br>Störung Gebläse<br><br>Störung Temperaturfühler<br><br>Störung Regeneration<br><br>Regeneration unterbrochen<br>Unterspannung |

## 16.7 Wartung

Im Display der HUSS-Control wird der Zeitpunkt der Wartungsarbeiten angezeigt.

Zur Durchführung der Wartungsarbeiten ist der JH-Service anzufordern.

Die Huss-Control ist ab Werk für den Gabelstapler eingestellt. Änderungen dieser Einstellungen sind nur durch entsprechend geschultes JH – Servicepersonal durchzuführen.